BE pl A

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY-CHEMISTRY

Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
11. Band, Heft 5/6 S. 257—384

Methodik.

(Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.)

Reichardt, H., und A. Wetzel: Paraffineinbettungsmethode nach vorhergegangener Celloidindurchtränkung unter Vermeidung der härtenden Intermedien Xylol, Benzol, Chloroform. Z. Mikrosk. **45**, 476—479 (1928).

Die Verff. empfanden bei der Péterfischen Celloidin-Paraffineinbettung mit Methylbenzoat noch Schwierigkeiten bei dem Schneiden von sehr harten Objekten (Chitin). Sie nehmen an, daß der Grund dafür im Gebrauch von Benzol, Xylol oder Chloroform liegt, weshalb sie dann diese Stoffe durch Methylbenzoat ersetzen. Das ganze Verfahren gestaltet sich nach dieser Modifikation wie folgt: 1. Überführen bis zum Alkohol absolut. 2. Überbringen in Methylbenzoat, bis sie durchscheinend geworden sind und untersinken. 3. Überbringen in 1proz. Lösung von Celloidin in Methylbenzoat, worin das Objekt 2—5 Tage verbleibt. 4. Überbringen in Methylbenzoat, bei dem Paraffinschnitzel hinzugefügt worden sind. 5. Überbringen in flüssiges Paraffin bei 50°, das 3mal gewechselt wird. 6. Einbettung. Die Modifikation ist auf die Erwägung begründet, daß Paraffin, wenn auch weniger als in Benzol oder Chloroform, in Methylbenzoat genügend löslich ist, damit dasselbe als Vorstufe für die Paraffineinbettung dienen kann, und zweitens auf die Tatsache, daß Methylbenzoat genügend schnell verdampft, so daß es beim Wechseln des Paraffins bis auf die letzten Spuren verschwindet.

Heringa (Amsterdam).

Bugge, Georg: Zur Streckung von Paraffinserienschnitten mit der elektrischen Heizsonne. (*Städt. Fleischbeschau, Schlachthof, Berlin.*) Berl. tierärztl. Wschr. **1929 I**, 231—232.

Verf. verwendet zum Strecken von Paraffinschnitten eine kleine elektrische Heizsonne von 25 cm Durchmesser. Die Objektträger mit den aufgelegten Paraffinschnitten werden nebeneinander gelegt, dann wird die Heizsonne auf eine bestimmte Entfernung genähert und unter Hin- und Herbewegung der Strahlenkegel 15—20 Sekunden auf die Präparate einwirken gelassen. Hierbei strecken sich die Paraffinschnitte auf dem Wasser vollständig. Die Streckung kann leicht beobachtet und kontrolliert werden. Das Verfahren hat auch den Vorteil, daß gleichzeitig eine größere Anzahl von Objektträgern behandelt werden kann, weiters daß die Objektträger mit den Schnitten dabei vollständig in Ruhe bleiben. *J. Kisser* (Wien).

Reiss, P.: Etude du vert de bromocrésol comme indicateur de p_H intérieur cellulaire. (Untersuchung über das Bromkresolgrün als Indicator des intracellulären p_H.) Arch. Physique biol. **7**, 25—38 (1928).

Verf. benutzt zur Messung des intracellulären p_H einen neuen Indicator, das Brom kresolgrün (alkalisch blau, sauer gelb), das sich bei den Messungen bewährt. Er bestimmt mit diesem Indicator vergleichsweise die Wasserstoffionenkonzentration des Seeigeleies nach der Zertrümmerungsmethode von Vles und nach der Mikroinjektionsmethode von Chambers. Nach Berücksichtigung der den Methoden anhaftenden Fehlern kommt er zu einem intracellulären p_H-Wert von 5,6 bei dem Ei von Paracentrotos lividus. *Schmidtmann* (Leipzig).

Kaufmann, Carl, und Erich Lehmann: Über den histochemischen Fettnachweis im Gewebe. Untersuchungen unter besonderer Berücksichtigung des von Ciaccio angegebenen Färbeverfahrens. (*Path. Inst., Univ.-Frauenklin. u. Chem. Inst., Landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Virchows Arch. **270**, 360—398 (1928).

Verff. weisen nach, daß die gewöhnliche Prüfung der Lipoidfarbstoffe mit der Zigarettenpapierprobe nicht beweiskräftig ist, daß sich vielmehr nachweisen läßt, daß neben den Lipoiden alle Fettstoffe ungesättigten Charakters sich Ciaccio-positiv färben. *Schmidtmann* (Leipzig).

Tokué, Koji, and Tayuru Arakawa: A peroxidase reaction of the leucocytes with pharmacopeial tinctures. VII. Report of the peroxidase reaction. (Offizinelle Tinkturen als Peroxydase-Reagens für Leukocyten [VII. Mitteilung über die Peroxydase-Reaktion].) (*Pediatr. dep., univ., Sendai.*) Tohoku journ. of exp. med. Bd. **9**, Nr. 6, S. 650—654. 1927.

Vgl. Ber. Physiol. **45**, 217.

Henrich, F., und W. Herold: Zur Kenntnis orcein-artiger Farbstoffe. (*Chem. Univ.-Laborat., Erlangen.*) Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Jg. **61**, Nr. 4, S. 767—770. 1928.

Schon vor längerer Zeit fand F. Henrich (Z. Farben- und Textil-Chemie **1**, 595, 599 [1902]), daß bei der Selbstoxydation von Amino-orcin in schwachalkalischer Lösung ein Gemisch von Farbstoffen entsteht, die vermutlich in den Orcein- und Lackmusfarbstoffen enthalten sind. Die Aufklärung dieser Farbstoffe gelang erst, als es ermöglicht wurde, freies Amino-orcin darzustellen. Dieses ist in Äther, Benzol und Xylol durch Einleiten von Luft nicht zu oxydieren, dagegen findet bei gleicher Behandlung in Methyl-, Äthyl- und Amylalkohol in der Wärme sehr bald eine Einwirkung von Sauerstoff statt. Dabei entsteht ein Körper, der nach der Analyse aus 3 Mol. Amino-orcin und 3 Atomen Sauerstoff durch Austritt von 1 Mol. Ammoniak und 3 Mol. Wasser sich bilden kann. Nach den Versuchen ist anzunehmen, daß zunächst Oxydation zu einem Chinonimid stattfindet. Durch Einwirkung von 2 Mol. dieses Chinonimids auf 1 Mol. unverändertes Amino-orcin unter Austritt von je 1 Mol. Ammoniak kann dann ein komplizierteres Indophenol entstehen. Zur Aufklärung der Konstitution des Farbstoffes wurden verschiedene Spaltungsversuche angestellt.

E. Linhardt-Reinfurth (Fürth).°°

● **Anderson, J.: How to stain the nervous system. A laboratory handbook for students and technicians. With an introduction by J. G. Greenfield.** (Wie färbt man das Nervensystem?) Edinburgh: E. & S. Livingstone 1929. 139 S. geb. 5/—.

Wie Greenfield in der Vorrede betont, legt Anderson in dem kleinen Büchlein einen besonderen Wert auf die detaillierte Darstellung der wichtigsten Methoden zur histologischen Untersuchung des Nervensystems, so daß selbst der Anfänger imstande ist, danach zu arbeiten. Die Lösung dieser Aufgabe ist dem Verf., welcher offenbar über eine große Erfahrung verfügt, durchaus gelungen, und nicht nur der Student und die technische Hilfskraft, sondern auch der Erfahrene wird in dieser Anleitung eine Reihe wichtiger und willkommener Ratschläge finden. — Nach einer kurzen Einleitung über Fixierung und Zerlegung des Nervensystems werden in je einem Kapitel die Celloidin-, die Gefrier- und die Paraffintechnik beschrieben. Dann folgt eine kurze Beschreibung spezieller Methoden (zur Darstellung von Fett, Eisen usw.) und schließlich einige Hinweise zur Reinigung gebrauchten Celloidins, über Anfertigung von Celloidinschnitten aus sprödem Material usw. In einem Anhang bringt der Verf. die wichtigsten Fixierungs- und Färbeflüssigkeiten in alphabetischer Zusammenstellung.

Fr. Th. Münzer (Prag).

Diehl, William W.: An improved method for sealing microscopic mounts. (Eine verbesserte Methode zum Verschluß mikroskopischer Präparate.) (*Bureau of Plant Industry, U. S. Dep. of Agricult., Washington.*) Science (N. Y.) **1929 I**, 276 bis 277.

Präparate, die in Glycerin-Gelatine eingeschlossen sind, bedürfen zur Verhinderung der Austrocknung der Gelatine eines besonderen Verschlusses. Da die bisher geübte Umrahmung der Deckgläser Verf. nicht befriedigt, da die Umrahmung im Laufe der Jahre leicht abgestoßen werden kann oder Sprünge bekommt, wodurch die Präparate verderben können, wird folgendes Verfahren zum Verschlusse von solchen Präparaten empfohlen. In die Mitte eines großen Deckglases von etwa 22 mm Durchmesser wird ein Tropfen des Einschlußmediums gebracht, das Objekt hiniengebracht und orientiert und dann mit einem kleineren Deckglas von etwa 12 mm Durchmesser bedeckt. Nach Entfernung des herausgetretenen Flüssigkeitsüberschusses wird auf das kleine Deckglas ein großer Tropfen flüssigen Canadabalsams gebracht und nun ein Objektträger aufgelegt. Der Canadabalsamtropfen wird dadurch auseinandergedrückt, erfüllt so den Raum zwischen Objektträger und großem Deckglas vollständig und bewirkt damit einen überaus sicheren Verschluß des zwischen den beiden Deckgläsern liegenden Präparates. Schließlich wird, wenn der Balsam trocken geworden ist, das Präparat noch mit einem geeigneten Kitt verschlossen.

J. Kisser (Wien).

Marcandier, M., I. Bideau et Y. Dubreuil: Application de la photométrie à la numération des hématies. (Die Anwendung der Photometrie auf die Zählung der Blutkörperchen.) (*Laborat. de bactériol., univ., Toulon.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 741 bis 742 (1928).

Das Photometer Vernes, Bricq und Yvon, das in der Hauptsache zum Messen der Flockung bei Serumreaktionen dient, wird von Verff. zur „Zählung" der roten Blutkörperchen (r. B.K.) verwandt. Methodik: Verff. arbeiten mit einfarbigem Licht und einem dunkelroten Lichtschirm (Wrattenfilter α n° 70), der nur für Wellenlängen über 650 $\mu\mu$ durchlässig ist,

so daß Fehler durch die Absorptionsspektren der Blutpigmente, des Hämoglobins sowie seiner Abkömmlinge ausgeschaltet sind, während die übrigen Formelemente des Blutes und die Globuline praktisch vernachlässigt werden können. Die photometrische Einteilung kam zustande, indem Verff. von einem Normalblut mit 5200000 r. B.K. pro Kubikmillimeter ausgingen, das 1 : 800 und steigend durch physiologische Lösung verdünnt wurde; z. B. von 5200000 Rote auf 1200000 pro Kubikmillimeter durch 0,5 Verdünnung 1 : 800 + 40 ccm physiologische Lösung. So ließ sich eine Kurve konstruieren, zu der die Abszisse die photometrischen Messungen und die Ordinate die entsprechenden Zahlen der Roten anzeigte. Auf dieser Kurve ließ sich mit einer Genauigkeit bis zu 20000 r. B.K. ablesen. Verff. empfehlen, daß jedes Laboratorium seine eigene photometrische Tabelle aufstellt und sich immer desselben Mischgefäßes, derselben Zelle und Lamelle bedient. Die Verff. verfuhren folgendermaßen: Aus dem Ohrläppchen wird mit dem Melangeur 1 ccm Nüchternblut entnommen, das in 2 ccm physiologische Lösung kommt (Verdünnung 1 : 200), wovon 0,5 ccm in 1,5 ccm physiologische Lösung gebracht und damit auf 1 : 800 verdünnt werden. Von dieser energisch durchgeschüttelten Verdünnung wird in den photometrischen Trog gegossen und die Ablesung gemacht. Die erhaltene Zahl wird in die Kurve eingetragen und die Zahl der Roten abgelesen. Mit dem Rest der Verdünnung 1 : 200 kann eine Kontrolle oder eine Zählung der Weißen — durch Zufügen eines Tropfens Säure zur Zerstörung der Roten — gemacht werden. Verff. fanden diese Methode bei längerer Benützung exakt und rasch ausführbar. *Kürten* (Halle).°°

Rotarides, M.: Die technischen Verfahren in der Malakozoologie. Z. Mikrosk. **45**, 296—355 (1928).

Da bisher eine zusammenhängende, ausführliche Beschreibung der in der Malakozoologie gebräuchlichen technischen Verfahren fehlte, hilft Verf. diesem Mangel durch vorliegende Arbeit ab. Und es ist allgemein zu sagen, daß ihm die Lösung seiner Aufgabe durchaus gelungen ist. Aus der vorhandenen Literatur hat er die vorgeschlagenen Methoden der Behandlung für die einzelnen Organe meist in chronologischer Reihenfolge besprochen, die gut verwertbaren Verfahren hervorgehoben und eine Reihe von Lücken durch Resultate eigener Erfahrung ergänzt. Der erste Teil der Arbeit behandelt die allgemeine Technik. Besprochen wird die Vorbehandlung des Materials, die oft so wichtige Streckung der Tiere und ihre Betäubung oder Tötung, ihre je nach dem Zweck verschiedene Behandlung nach der Betäubung und die Fixation im allgemeinen, auch die Toto-Behandlung kleiner Objekte. Der Vorgang bei der Bereitung von Schnittserien wird geschildert. Eine gewisse Sonderbehandlung bedingen oft Gruppen mit sehr viel Gallerte (nackte Heteropoden und Pteropoden). Der umfangreichere zweite Teil der Arbeit bespricht die Methodik der einzelnen Organe und geht nach einander auf die Haut (Weichteile und Hartgebilde), Organe der Ernährung, Nervensystem, Sinnesorgane, Pallialorgane, Blutgefäße und Blut, Muskulatur und Bindegewebe, sowie auf die Geschlechtsorgane ein. *Caesar R. Boettger* (Berlin).

Went, F. A. F. C.: Ein neuer intermittierender Klinostat nach de Bouter. (*Botan. Inst., Univ. Utrecht.*) Versl. Akad. Wetensch. Amsterd., Afd. Natuurk. **38**, 32—34 (1929).

Der neue Apparat wird durch einen Elektromotor getrieben, so daß auch mit schweren und großen Kulturgefäßen gearbeitet werden kann. Eine Kontaktuhr besorgt elektromagnetisch das Schließen des Motorstromkreises, während eine vom Motor mitgetriebene Arretierscheibe nach Bedarf die Drehung der Achse momentan stoppt und zugleich den Strom öffnet. Eine kombinierte Gummi-Federkuppelung ermöglicht dem Motor ein kurzes Nachlaufen, so daß der Arretierstoß sehr gemildert wird. *Pisek* (Innsbruck).

Nuernbergk, Erich: Ein elektrischer intermittierender Klinostat mit Einrichtung zum Antrieb von kinematographischen Aufnahmeapparaten. (*Botan. Laborat., Utrecht.*) Ber. dtsch. bot. Ges. **47**, 44—63 (1929).

Die vom Autor konstruierte Einrichtung besteht aus zwei Teilen: dem Motor mit Schaltungsgetriebe und elektrischer Einrichtung und dem Vorgelege. Wichtig ist möglichst geringe Erschütterung durch den Motor (Gummiunterlage) und möglichst konstante Tourenzahl. Bei Gleichstrom empfiehlt sich die Anwendung eines Nebenschlußmotors mit vorgeschaltetem Eisenwiderstand in Wasserstoffatmosphäre (z. B. von Osram) oder auch die Benutzung eines auf die Achse zu setzenden Tourenreglers (z. B. des Zentrifugaltourenreglers nach Giebe, Z. f. Instrumentenkde **29**, 205), der die Stromstärke durch abwechselndes Zuschalten eines kleinen Widerstandes in den Feldkreis der Magnete regelt. Steht Wechselstrom zur Verfügung, so benützt man einen Drehstrommotor mit Kurzschlußanker, der auch ohne Tourenregler und Eisenwiderstand genügend konstant läuft. Der Motor überträgt seine Umdrehungen im Verhältnis 1 : 25 mit Schneckenrad auf eine Schnecke, deren Achse sich 1mal in der Sekunde dreht. Zwei weitere Schneckeneinrichtungen, die jedesmal im Verhältnis 1 : 60 reduzieren, erlauben Umdrehgeschwindigkeiten von einer Umdrehung pro Minute oder einer Umdrehung pro Sekunde abzunehmen. Das erstgenannte Getriebe ermöglicht Vor- und Rückwärtslauf der Arbeitsachse sowie auch intermittierendes Stillstehen für die Dauer der Kinoaufnahmen.

Die Einzelheiten müssen dem Original entnommen werden. An eine der Schneckenachsen kann der Pflanzenhalter mit Gummikupplung direkt angeschlossen werden oder für noch langsamere Drehzahlen ein Vorgelege. Der Motorteil treibt auch die kinematographische Registriervorrichtung an. Durch Zahnräder läßt sich der Kinoantriebsachse eine Geschwindigkeit von 5, 10 oder 15 Sekunden erteilen, wodurch neben Regelung der Beleuchtungsstärke und der Blende eine Regelung der Belichtung möglich ist. Die notwendigen Schaltungen in diesem Getriebe werden durch Solenoide bewerkstelligt, die mit dem Strom des Leitungsnetzes betrieben werden. Der Steuerstrom beträgt 0,8 Amp. und wird durch Quecksilberrelais unterbrochen. Die Quecksilberrelais werden durch einen schwachen Strom bedient, der von der Steuerscheibe geschlossen wird. Einzelheiten lassen sich schon wegen der Abbildungen hier nicht wiedergeben. Es sollen nur noch die Vorteile des Apparates, die der Autor am Schluß zusammenfaßt, noch angeführt werden: Der Klinostat ist bequem transportabel, hat einen geringen Stromverbrauch (70 bis 75 Watt), erlaubt bei intermittierendem Betrieb Vor- und Rückwärtslauf, die Durchführung jeder beliebigen Periode, Genauigkeit der Einstellung bis auf Bruchteile von Sekunden und auf einen Winkelgrad, bei Beschränkung auf Vorwärtslauf und intermittierendes Halten auch Betätigung der kinematographischen Aufnahmevorrichtung und Lichtschaltung, Möglichkeit des Zeichengebens mit der Steuerscheibe, Verwendbarkeit für Zeitrafferaufnahmen, einfache Bedienung und Bezug des gesamten Stromes aus dem Lichtnetz. *Ferdinand Scheminzky* (Wien).

Becker, Karl Ernst: Beobachtungen bei der Bestimmung der Triebkraft in Zinkkästen. (*Anhalt. Versuchsstat., Bernburg.*) Prakt. Bl. Pflanzenbau **6,** 181—188 (1928).

Die Beobachtung, daß die Randpflanzen in den Zinkkästen offensichtlich geschädigt wurden, gab Anlaß zur Anstellung von Triebkraftversuchen in Zinkkästen gegenüber solchen in glasierten und unglasierten Tontöpfen. Dabei zeigte sich eindeutige Schädigung in den Zinkkästen. Durch vergleichende weitere Versuche in unlackierten und lackierten Zinkkästen wurde festgestellt, daß die Schädigungen vom Zink ausgehen und durch Entstehen von Zinksalzlösungen hervorgerufen werden. Innenwände und Untersätze der Zinkkästen müßten möglichst vor jedem Versuch lackiert werden. Zweckmäßiger und billiger sind glasierte Tontöpfe. *F. Vogel* (Weihenstephan).°°

Richards, A. N., and L. W. Collison: An apparatus for the continuous recording of the oxygen consumption of small animals. (Ein Apparat zur ständigen Registrierung des Sauerstoffverbrauches kleiner Tiere.) (*Nat. inst. f. med. research, Hampstead.*) J. of Physiol. **66,** 299—306 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49,** 351. °

Benedict, Francis G.: A respiration apparatus for a metabolic study of the various subdivisions of the human race. (Ein Respirationsapparat für Stoffwechselstudien bei verschiedenen Rassen.) (*Nutrit. laborat., Carnegie inst. of Washington, Boston.*) Chin. J. Physiol. **Nr 1,** 39—57 (1928).

Es handelt sich um einen Apparat, der wegen seiner Leichtigkeit besonders für Untersuchungen bei Expeditionen bestimmt ist. Die Grundlagen des Apparates sind verschiedentlich in diesen Berichten erörtert. Der Apparat bestimmt nur den Sauerstoff und besteht aus Kalkbehälter, der bekannten Badekappe, 2 Ventilen, Atmungsbeutel, Mundstück, Nasenklemme und einer Fahrradpumpe zum Nachfüllen und Messen des Sauerstoffs. Das ganze ist montiert auf einem zusammenklappbaren Gestell ähnlich einem Notenständer. Der zerlegte Apparat läßt sich in einem Koffer verpacken. Nach dem Aufmontieren ist das Wichtigste die Prüfung auf Dichtigkeit evtl. unter Wasser und die Prüfung des Ventilschlusses. Die Herstellung von Sauerstoff auf Reisen geschieht am besten durch Zusammenbringen von Natriumperoxyd mit Wasser unter Zusatz eines Katalysators. Solches Material ist in Amerika unter dem Namen „Oxone" und in England als „oxylith" im Handel. Eine kleine Büchse mit 220 g Oxon liefert ungefähr 22—25 l Gas, welches zunächst am besten in einer Gummiblase aufgefangen wird. *H. W. Knipping* (Hamburg).°

Ruge, Heinrich, und Ferdinand Plett: Ein einfaches Hilfsmittel zur mikrophotographischen Aufnahme von kleineren Gegenständen bei schwacher Vergrößerung und auffallendem Licht (Doppelspiegel nach Plett). (*Klin. u. Helminthol. Abt., Inst. f. Schiffs- u. Tropenkrankh., Hamburg.*) Klin. Wschr. **1929 I,** 454—455.

Um brauchbare Aufnahmen von kleineren für den Arzt wichtigen Insekten, Mücken, Zecken usw. im auffallenden Licht herzustellen, verwenden die Verff. einen Doppelspiegel, um eine allseitige Beleuchtung des aufzunehmenden Gegenstandes zu ermöglichen. Mit diesem Instrument kann man die etwas umständliche und teure Handhabung bei Beobachtungen und Aufnahmen im auffallenden Licht mit anderen Apparaten umgehen. Es handelt sich um zwei auswechselbare Spiegel, die in Scharnieren beweglich auf zwei mattschwarz lackierten Messingplatten befestigt sind. Die beiden Grundplatten sind durch ein Gelenk miteinander

verbunden. Dadurch wird erreicht, daß die Spiegel von 0—180° um ihre Achse gedreht werden können, daß sie gegeneinander von 0 bis über 90° verstellt werden können und auch eine seitliche Verschiebung der Spiegel um etwa 10 mm möglich ist. Dieser Spiegel wird einfach auf den Objekttisch aufgesetzt und paßt damit auf jedes Mikroskop. Zur einfachen Beobachtung genügt bereits Tageslicht oder eine beliebige Mikroskopierlampe. Für Aufnahmen sind zwei Lichtquellen nötig, deren Lichtachsen sich etwa im rechten Winkel schneiden. Der Spiegel eignet sich bei photographischen Aufnahmen für schwächere Vergrößerung, etwa 5—25fach. Bei bloßer Beobachtung kann man bis zu 50—60-, ja unter Umständen bis zu 100facher Vergrößerung das Instrument benützen. Zur Beobachtung von Lichtluminescenzvorgängen wechselt man die Glasspiegel gegen Metallspiegel aus. Es handelt sich bei diesem Instrument um das Prinzip des Dunkelfelds bei schwacher Vergrößerung. Zu beziehen von P. Martini, Hohe Bleichen 5—7, Hamburg. *Vonwiller* (Zürich).

● **Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Hrsg. v. Emil Abderhalden. Abt. V, Methoden zum Studium der Funktionen der einzelnen Organe des tierischen Organismus, Tl. 2, H. 12, Liefg. 289. Allgemeine und vergleichende Physiologie. — Körner, Otto: Die Statistik als Hilfsmittel der klinischen Nosographie. — Basler, Adolf: Methoden zur Bestimmung der Wurzelfestigkeit und des Neigungswinkels menschlicher Haare. — Popoff, Methodi: Über die Methodik der Zellstimulation. — Weiss, Paul: Methodik der funktionellen Extremitätentransplantation. — Schmidt, W. J.: Bestimmung der Lage der optischen Achse in Biokrystallen.** Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1929. S. XVIII, 1281—1400 u. 28 Abb. RM. 8.—.

Schmidt. Ein Biokrystall ist ein intraplasmatisch entstandenes Gebilde, dessen krystalline Natur (meist Calcit) sich wie ein Krystallindividuum verhält und dessen Form vom Bildungsplasma geprägt wurde unter festgelegten Beziehungen zwischen Optik und morphologischer Konfiguration. Im ersten Teil der Arbeit werden ausführliche Angaben gemacht über die Abhängigkeit der Form von der optischen Achse. Die optische Achse läuft der morphologischen parallel, hierbei steht z. B. die Gitterplatte, die ein Seeigelstachel als vorübergehendes Stadium durchläuft, senkrecht zu seiner Länge: „Gitterplattenregel". Der zweite Teil des Aufsatzes befaßt sich mit der Schilderung der Verfahren zur Bestimmung der Lage der optischen Achse bei Biokrystallen. Aufhellungsverfahren, die Anwendungsmöglichkeiten Nicolscher Prismen, Lichtbrechungserscheinungen werden ausführlich im einzelnen beschrieben. — P. Weiss. Die Arbeit bezieht sich auf die „funktionelle" Extremitätentransplantation, d. h. zahlreiche Fragen und Methoden des Gesamtgebietes der Gliedmaßenverpflanzungen bleiben unberücksichtigt und nur die werden erwähnt, die Aufschluß über die „funktionelle" Verknüpfung zwischen Gliedmaßen und Organismus geben. Die Beziehungen zum Organismus sind humoraler und nervöser Art. Wird eine Gliedmaße an Stelle einer anderen eingepflanzt, so spricht man von orthotoper Transplantation, im übrigen von heterotoper. Eine erfolgreiche Transplantation einer ausgebildeten Gliedmaße ist beim Hund orthotop geglückt, allerdings nur bezüglich Anheilung und Durchblutung; Sensibilität und Motilität fehlten, da das Tier an Bronchopneumonie einging. An Amphibien sind derartige Verpflanzungen mit Erfolg bis zur Motilität durchführbar, allerdings nur an Larven vor der Metamorphose. Beschrieben werden die Einzelheiten der Methodik bei der Operation an bereits entwickelten Gliedmaßen beim Feuersalamander (Larven). Man kann in die Beckengegend, Schultergegend oder an die Körperwand transplantieren. Es folgen Angaben über die Aufzucht der operierten Tiere und über die mikroskopischen Befunde am eingeheilten Transplantat. Nur Gliedmaßen, die vom Extremitätenplexus innerviert werden, nehmen ihre Funktion auf, andere Nerven (Rumpfnerven) sind wirkungslos. Es folgen dann noch kurze Angaben über Transplantation des embryonalen Extremitätenmaterials, die aber nach Ansicht des Verf. genauer nicht geschildert zu werden brauchen, da hier mehr morphologische als funktionelle Probleme im Vordergrund stehen. — Popoff. Stimulationsmittel sind solche Stoffe, die Oxydationsprozesse der lebenden Substanz beschleunigen. Unterschieden wird angehende, optimale und Überstimulation. Berichtet wird im einzelnen über Versuche bei Protozoen, bei Hydren und Planarien, bei Seeigeleiern,

bei Pflanzensamen. Wichtig ist, die Dauer der Einwirkung und die Konzentration der Lösung richtig zu dosieren. Die sehr zahlreichen Salze und organischen Verbindungen, die als Stimulantien in Betracht kommen, werden erwähnt, auch die Herstellung der Vitaminextrakte von Hefe bzw. Reiskleie, die unbefruchtete Seeigeleier zur Entwicklung bringen können: $^3/_4$ Extrakt + $^1/_4$ Meerwasser. Beschrieben werden genauer die Samenstimulationsversuche: Der Samen kann je nach der Art 10 Minuten bis 72 Stunden in der Lösung bleiben, wird dann in der Sonne getrocknet und ausgesät. Verwandt werden kann KJ $1^0/_{00}$, KBr $5^0/_{00}$, $MgBr_2$ 15—$25^0/_{00}$, Tannin $1^0/_{00}$ + KJ $0{,}5^0/_{00}$ und viele andere. Auch ultraviolette Bestrahlung wirkt keimungsfördernd. Bestrahlung mit Quecksilberlampe nach Jenicke 40—60 Minuten bei einer Entfernung von 80 cm. Vorherige Anfeuchtung des Saatgutes erhöht die Wirkung. Eine große Bedeutung spielt die p_H-Ionenkonzentration der Stimulationslösung. Ein p_H-Gehalt von 8,2 der angewandten Stimulationslösung wirkt am günstigsten. — Basler. Beschrieben wird ein kleiner Apparat, der es gestattet, gewichtsmäßig die Kraft festzustellen, die notwendig ist, ein Haar auszureißen. Die Haare des Unterschenkels haben eine Wurzelfestigkeit von 40 bis 48 g, des Kopfes von 18 bis 48 g, des Unterarms von 20 g. Wesentlich ist, den Neigungswinkel des Haares festzustellen, damit der Zug in bestimmter Richtung zur Wurzelrichtung erfolgen kann. Trotzdem scheint die Zugrichtung an dem Ergebnis nichts zu ändern. — Körner. Verwiesen wird zuerst auf die Frage nach der Bedeutung großer Zahlen und der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Die letztere ist auf dem Gebiete der klinischen Nosographie wohl deswegen nicht recht anwendbar, weil die erforderlichen großen Zahlenreihen hier kaum zu Gebote stehen. Rechnerisch hängt die Auswahl der Eigenschaften, die die Gruppenbildung zum Zweck statistischer Erhebungen bedingen, von dem Zwecke der speziellen Statistik ab. Am besten sind Statistiken von Merkmalen, die sich gegenseitig ausschließen. Mehrere Beispiele werden gezeigt für Rückschlußmöglichkeiten von zahlenmäßig parallel verlaufenden Erscheinungsreihen auf ihre gemeinsamen ursächlichen Zusammenhänge. Einem besonderen Kapitel ist die Beschreibung der Beschaffung und Bewertung des Urmaterials gewidmet. Statistische Vergleiche von Material verschiedener Autoren oder aus verschiedenen Krankenhäusern können nur unter Berücksichtigung der verschiedenen Einzelfaktoren angestellt werden. Hinweise werden gegeben zur Beurteilung von Häufigkeiten einer Krankheit bei beiden Geschlechtern, in verschiedenen Altersstufen und bei verschiedenen Berufsarten. Einem besonderen Kapitel ist die Statistik der Heilerfolge gewidmet. Sammelstatistiken haben geringen Wert, am besten sind ununterbrochene Beobachtungsreihen einzelner Autoren oder Kliniker. Sehr schwierig ist die Feststellung der Heilwirkung von Medikamenten. Wichtig ist hier ein möglichst homogenes Versuchsmaterial und die Ermittelung der durchschnittlichen Dauer der Krankheit. Für operative Heilwirkungen kann man sich bestimmter Schemata zur Klarstellung bedienen, z. B. Berücksichtigung der primären Heilresultate, der Dauerresultate, der Operabilitätsprozente, der absoluten Heilresultate. Je nach Krankheit und Methode bedürfen derartige Schemata der Ergänzung. *W. Brandt* (Köln).

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, experimentelle Pharmakologie, Strahlenwirkung.)

Petow, Helmut, und Erich Wittkower: Studien über die Acidität der Zellen und Gewebe. (Beiträge zur Vitalfärbung mit Indicatorfarbstoffen.) (*I. Med. Klin., Charité, Berlin.*) Z. exper. Med. **64**, 736—756 (1929).

In dieser inhaltsreichen Arbeit wird die Frage der Acidität der Körperflüssigkeiten und Gewebe untersucht, wobei die beiden Teilfragen der aktuellen Reaktion

und die der Pufferung zu berücksichtigen sind. Da die einzige unabhängige Methode, die aktuelle Reaktion zu messen, die elektrometrische, innerhalb der einzelnen Zellen nicht anwendbar ist, so bleibt nur die indirekte Methode der Messung der Wasserstoffionenkonzentration mittels Indicatoren, also Farbstoffen, deren Farbton mit der Wasserstoffionenkonzentration ihrer Lösung wechselt. Dabei müssen aber ihr Salz- und Eiweißfehler, ferner Temperatur und Eigenfärbung des Lösungsmittels berücksichtigt werden. Bei der Anwendung dieser Methoden zur Gewinnung von Vorstellungen über die Wasserstoffionenkonzentration innerhalb der Zellen muß man sich bewußt sein, daß man bewußt das Problem vereinfacht. Nach Besprechung der Versuche anderer Autoren mit Lackmus, Alizarin, Neutralrot, Alizarin und Säurefuchsin usw. an lebenden Objekten und offenbar sehr berechtigter Kritik der Versuche von Gräff an Leichenorganen bezeichnen die Autoren das von Schmidtmann ausgeübte Verfahren als das scheinbar exakteste: die Einimpfung von Körnchen von Indicatoren in einzelne Zellen durch Mikromanipulation. Der dabei getanen Äußerung, daß dieses mühselige Verfahren leider nur an einzelnen Zellen, die aus dem Gewebsverbande gerissen sind, anzuwenden sei, muß der Referent allerdings widersprechen; denn mit der Mikrurgie kombiniert mit der Mikroskopie im auffallenden Licht wäre es durchaus möglich, solche Eingriffe auch an ganzen Organismen vorzunehmen und in vivo et in situ zu kontrollieren. Um aber die Reaktion innerhalb der Zellen von höheren Säugetieren während des Lebens innerhalb des Gesamtzusammenhanges und wenn möglich in ihrer Abhängigkeit von der Zellfunktion zu studieren, gingen die Autoren den folgenden anderen Weg: Sie spritzten Mäusen und Meerschweinchen mit möglichst konzentrierten Lösungen von Indicatoren in physiologischer Lösung. Die vivisektorisch entnommenen Organe wurden in frischen und Gefrierschnittpräparaten kurz nachher rasch untersucht, um die sonst eintretenden Farbänderungen zu vermeiden. Ein Teil der Farbstoffe ist formaldehydbeständig, besonders Alizarin. Die mit solchen Farbstoffen gefärbten Tiere wurden frisch getötet mit eröffneten Körperhöhlen in diese Konservierungsflüssigkeit geworfen. Folgende Indicatoren, deren Umschlagspunkte im Lactat-, Acetat- und Phosphatpuffergemisch geprüft wurden, kamen zur Verwendung: Neutralrot, Phenolrot, Bromthymolblau, Bromkresolpurpur, Methylrot, Alizarin, Bromphenolblau. Dabei wurde auch der eventuelle Einfluß von Neutralfetten und die Giftwirkung der Farbstoffe in Betracht gezogen. Die Gewebe und Körperflüssigkeiten färbten sich zumeist stark an, und es waren immer nur einzelne ausgedehnte Partien, die den kräftigen Farbton zeigten. Die Farbstoffe verlieren ihre Indicatoreigenschaften beim Eintritt in die Zellen nicht, da sie ja bekanntlich in Harn und Galle übertreten ohne ihre charakteristischen Eigenschaften zu verlieren. Da sämtliche Farbstoffe in die Körperflüssigkeiten übergehen, war von vornherein zu erwarten, daß die Körperzellen für diese Indicatoren permeabel seien. So wird Bromphenol in großer Menge in der Leber und nur wenig in der Niere abgelagert, Alizarinnatrium ergibt schöne Färbung der Niere, während die Leber es gar nicht oder nur schwach aufnimmt. Dabei muß man Diffus- und Granulafärbung unterscheiden. Diffusfärbung ist dabei nicht als Schädigung der Zellen zu deuten. Über die Einzelheiten der von den Autoren beobachteten Färbungsergebnisse bei Neutralrot, Alizarin usw. sei auf das Original verwiesen, auch auf die „vitale Kernfärbung" (S. 747). Im allgemeinen machen es die Versuche der Verff. wahrscheinlich, daß die Zellen saurer als die Körperflüssigkeiten sind. Denn in guter Übereinstimmung mit Schmidtmann finden sie, daß die p_H der meisten Zellen zwischen p_H 6,5 und 7,0 liegt, die der Nierenrinde etwa bei 6,7. Dagegen schwankt das Nierenmark mannigfach. Bei der Untersuchung der Frage der Säurebildung in der Magenschleimhaut ließen sich keine Unterschiede zwischen den Haupt- und den Belegzellen feststellen. Sie gewannen den Eindruck, daß die zunächst saure Magenschleimhaut durch Ausschüttung der Säure allmählich alkalisch werde. Im allgemeinen stimmen also die Befunde der Autoren mit denjenigen von Schmidtmann überein, es gelang ihnen

aber nicht, eine so feine Differenzierung, wie sie jene Autorin glaubt machen zu können. Sie nehmen deshalb als wahrscheinlich einen Wechsel der Wasserstoffionenkonzentration mit dem Funktionszustand der Zellen an und daß anderseits noch andere Bedingungen als nur die H für den Farbton der Indicatoren in der Zelle maßgebend seien. Ob überhaupt die p_H von ausschlaggebender Bedeutung für den Farbton mit Indicator vital gefärbter Zellen ist, könnte erst entschieden werden, wenn es gelänge, innerhalb der Zellen eine Änderung der p_H herbeizuführen und durch eine entsprechende Änderung des Farbentones zu demonstrieren, was in einer folgenden Arbeit versucht werden soll. *Vonwiller* (Zürich).

McBain, J. W., and S. S. Kistler: Membranes for ultrafiltration, of graduated fineness down to molecular sieves. (Ultrafiltermembranen von graduierter Feinheit bis herab zum Molekülsieb.) (*Chem. laborat., Stanford univ., Stanford University.*) J. gen. Physiol. **12**, 187—200 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 291.

Gratzy-Wardengg, S. A. Elfriede: Osmotische Untersuchungen an Farnprothallien. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Graz.*) Planta (Berl.) **7**, 307—339 (1929).

An Farnprothallien verschiedenen Alters von Nephrodium filix mas und Struthiopteris germanica werden mit Hilfe des plasmolytischen Methode osmotische Werte bestimmt. Es zeigte sich trotz fehlender morphologischer Differenzierungen eine gesetzmäßige Verteilung der osmotischen Werte wie auch der Saugkraftwerte (bestimmt nach den Methoden von Ursprung und Blum). Von den Scheitelmeristemen zur Basis ist stets ein Gefälle nachweisbar, das mit zunehmendem Alter größer wird. Das Maximum des osmotischen Wertes fällt zusammen mit den Orten stärkster Zellteilungstätigkeit. Damit findet die von Linsbauer auf Grund von Regenerationsversuchen ausgesprochene Ansicht, daß die embryonalen Gewebe als Attraktionszentren der wachstumsnotwendigen Stoffe fungieren, eine Stütze. Im allgemeinen findet die osmotische Wertzunahme in bogigen Zonen statt, die den Döppschen „Segmenten" entsprechen. Der Einfluß der Temperatur äußert sich, wenn man die absoluten osmotischen Werte in Betracht zieht, so, daß bei optimaler Temperatur der niedrigste Wert gefunden wird. Sowohl bei Erniedrigung wie auch bei Erhöhung der Temperatur wird eine Steigerung des Wertes beobachtet, jedoch bleibt das für das betreffende System bestehende prozentuale Gefälle gleich. Lichtmangel verringert dieses Gefälle. Bei Verletzungen erfährt der osmotische Wert in unmittelbarer Nähe der Wunde eine Herabsetzung, während bei Regenerationen die Werte der Zellen erhöht werden, bis sich die fertigen Regenerate wieder wie normale Prothallien gleicher Größe verhalten.

C. Hoffmann (Kiel).

McCutcheon, Morton, and Balduin Lucke: The effect of certain electrolytes and non-electrolytes on permeability of living cells to water. (Die Wirkung gewisser Elektrolyte und Anelektrolyte auf die Permeabilität lebender Zellen für Wasser.) (*Laborat. of path., school of med., univ. of Pennsylvania, Philadelphia a. marine biol. laborat., Woods Hole.*) J. gen. Physiol. **12**, 129—138 (1928).

Es wird gezeigt, daß die Wasseraufnahme aus einer hypotonischen Dextroselösung schneller verläuft als aus einem entsprechend verdünnten Seewasser. Wenn man NaCl oder KCl der Dextroselösung zusetzt, wird die Permeabilität für Wasser eher erhöht. Der Zusatz von $MgCl_2$ oder $CaCl_2$ senkt dagegen die Permeabilität für Wasser. Es wird weiter gezeigt, daß NaCl und KCl in dieser Beziehung antagonistische Wirkungen gegen Ca und Mg ausüben. Ein Unterschied zwischen K und Na liegt dagegen nicht vor. Es wird geschlossen, daß die herabsetzende Wirkung des Seewassers auf die Permeabilität des Eies für Wasser in Vergleich mit den Verhältnissen in Anelektrolytlösungen auf die Rechnung der zweiwertigen Ionen Ca und Mg zu setzen ist.

J. Runnström (z. Z. Neapel).

Mond, Rudolf, und Heinz Gertz: Vergleichende Untersuchungen über Membranstruktur und Permeabilität der roten Blutkörperchen verschiedener Säugetiere. (*Physiol. Inst., Univ. Kiel.*) Pflügers Arch. **221**, 623—632 (1929).

An Blutkörperchen verschiedener Säugetierspezies wird die Geschwindigkeit des Auswanderns des Cl^- in eine gepufferte Sulfatlösung verfolgt und ebenso die Geschwindigkeit des Einwanderns von Erythrit (lipoidunlöslich). Es ergab sich in beiden Fällen für die Permeiergeschwindigkeit folgende fallende Reihe: Mensch, Schwein, Pferd, Hammel—Ziege—Rind. Es wird gefolgert, „daß der Durchmesser der in den Eiweißphasen der Membran enthaltenen Poren variiert und bei den Erythrocyten vom Menschen am größten ist . . ." *H. Simmel* (Gera).

Mond, Rudolf, und Friedrich Hoffmann: Untersuchungen über die Permeabilität der Knorpelzellen. (*Physiol. Inst., Univ. Kiel.*) Pflügers Arch. **221**, 460—468 (1929).

Die Plasmolysemethode, die zur Erforschung der Permeabilität von Pflanzenzellen mit Erfolg benutzt wurde, läßt sich auch auf die Knorpelzellen anwenden. Untersucht wurden Schnitte vom Sternum des Frosches. Es wurde die Durchlässigkeit für eine Reihe von Anelektrolyten und Elektrolyten geprüft und gefunden, daß wesentliche Unterschiede in der Permeabilität der Knorpelzellen bei Winterfröschen und Frühjahrsfröschen bestehen. Die Knorpelzellen der Frühjahrsfrösche sind wesentlich durchlässiger und sogar für Saccharose und Neutralsalze permeabel, während in die Zellen der Winterfrösche Substanzen, die ein größeres Molekularvolumen als Erythrit haben und nicht lipoidlöslich sind, nicht eindringen. Bei der Beurteilung der Befunde wird von der Membran der roten Blutkörperchen ausgegangen, die als einzigste bisher genau analysiert ist (Mond). Der Mechanismus der Durchlässigkeit bei Knorpelzellen läßt sich unter der Annahme verstehen, daß Poren und Lipoidphasen in der Zellgrenzschicht vorhanden sind. *Benninghoff* (Kiel).

Runge, H., und H. Schmidt: Membranstudien an menschlichem Amnion. (*Univ.-Frauenklin., Kiel.*) Biochem. Z. **203**, 394—399 (1928).

Verff. benutzen das menschliche Amnion, das aus einer Epithelschicht und einer Schicht gallertigen Bindegewebes besteht, zu Permeabilitätsversuchen für Methylenblau, Patentblau, Kongorot, Cyanol. Unabhängig von Temperatur, Sauerstoffzufuhr, vergiftenden Zusätzen (Sublimat, Cyankali) zeigt sich wie in den Versuchen Wertheimers an der Froschhaut und Monds am Dünndarm des Frosches eine gerichtete Permeabilität. Die Diffusion ist in allen Fällen größer, in denen die Farbstofflösung mit dem Epithel in Verbindung gestanden hatte. *W. Deutsch* (Düsseldorf).

Fröhlich, Alfred, und E. Zak: Änderungen der Gewebsdurchlässigkeit. Wien. klin. Wschr. **1928 II**, 1545—1549.

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 287.

Turchini, Jean, et Pierre Feyel: De quelques différences de potentiel électrique dans divers groupes zoologiques. (Über einige elektrische Potentialdifferenzen bei verschiedenen Tiergruppen.) (*Stat. zool., Sète.*) Bull. Soc. zool. France **53**, 520—523 (1929).

Der eine der Autoren (Turchini) hat in einer vorhergehenden Arbeit am Meerschweinchen gezeigt, daß die tätigen Organe gegen das Blut eine größere Potentialdifferenz zeigen als mehr ruhende Organe (Muskeln, Drüsen einerseits, Knorpel, Knochen andererseits), ferner, daß das Nervensystem, die Nerven und der Mageninhalt gegen das Blut eine entgegengesetzte Potentialdifferenz entwickeln als die übrigen Gewebe. Bei Wiederholung dieser Versuche an anderen Säugetieren, Vögeln und Amphibien (Ratte, Taube, Eidechse und Kröte) unter Benützung von Platinelektroden oder Silberchloridelektroden und einem Mikroamperemeter von Gaiffe-Gallot-Pilon konnten die Autoren diese Befunde bestätigen. Bei verschiedenen Fischen (Trigla lucerna L., Scorpaena scrofa L., Scargus Rondeletti Cuv., Mugil saliens Riss., Solea vulgaris L., Crenilabrus pavo Brünn.) erwies sich gegen das Blut (gemessen mit einem Saitengalvanometer) das Zentralnervensystem als negativ, Muskel, Leber, Niere als positiv.

Bei den meisten Fischen war der Mageninhalt gegen das Blut gleichfalls negativ. Weniger klar sind die Ergebnisse bei den Evertebraten. Bei verschiedenen Mollusken (Doris tuberculata L., Aplysia depilans L., Murex trunculus L., Murex brandaris L., Ostrea edulis L., Mytilus galloprovincialis Lam., Pecten jacobaeus L., Eledone moschata Lam., Octopus vulgaris Lam.) zeigten die aktiven Organe Positivität gegen das Blut. Nur bei den Cephalopoden und Gastropoden erwies sich der Mageninhalt als negativ. Bei Doris, Eledone und Octopus, wo wegen seiner Größe auch das Nervensystem geprüft werden konnte, erwies es sich als negativ. Bei Carcinus maenas wurde gleichfalls in eindeutiger Weise ein Gegensatz des Potentiales Blut-Ganglien und Blut-übrige Organe festgestellt. Bei den Echinodermen (Seeigeln, Holothurien), Schwämmen (Suberites domuncula Nardo) und Coelenteraten (Aurelia aurita L.) wurde stets eine Positivität der allgemeinen Körpermassen oder einzelner Organe gegen das „Innenmilieu" oder gegen die umgebende Flüssigkeit festgestellt. Es würde sich so die Annahme machen lassen, daß bei allen Tieren ein Potentialgegensatz zwischen den Organen und Blut bzw. Zentralnervensystem und Blut besteht. Vielleicht ist dieser auf die verschiedene Ernährung der Zellen im Sinne der von Pech ausgesprochenen Hypothese zu deuten.

Ferd. Scheminzky (Wien).

Brown, R. King: The action of high frequency currents on tissue cells. (Der Einfluß der Hochfrequenzströme auf die Gewebszellen.) Brit. J. Actinother. **3**, 133 bis 134 (1928).

Referat über die Untersuchungen Schereschewsky, die in diesen Berichten bereits ausführlich besprochen worden sind (vgl. diese Ber. **11**, 14). *Ferd. Scheminzky* (Wien).

Wöhlisch, Edgar: Zur Thermodynamik der Säure- und Alkalicontractur des kollagenen Gewebes. Die thermischen Spannungskoeffizienten der isometrischen Contracturen. (Untersuchungen über tierische Gewebe. Nr. VI.) (*Physiol. Inst., Univ. Würzburg.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **87**, H. 5, S. 353—363. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 232.

Wöhlisch, Edgar: Der Dahlander-Effekt am elastischen Gewebe. (Untersuchungen über tierische Gewebe Nr. 7.) (*Physiol. Inst., Univ. Heidelberg.*) Z. Biol. **88**, 52 bis 58 (1928).

Der lineare thermische Ausdehnungskoeffizient eines Materials hängt von der Temperatur ab. Dies gilt sowohl für Metalldrähte (Dahlander) wie für das Nackenband (Wöhlisch). Dahlander erklärt die Erscheinung damit, daß infolge der Temperaturänderung auch der Elastizitätsmodul sich ändere, weshalb bei der Erwärmung eines bereits gedehnten Drahtes das gleiche Gewicht eine stärkere Dehnung hervorbringt. Der Autor nennt diese Erscheinung Dahlander-Effekt. Positiv ist der Effekt, wenn die Dehnung den Ausdehnungskoeffizienten vergrößert, negativ, wenn sie ihn verkleinert. Die mathematischen Beziehungen hat bereits Dahlander abgeleitet; der Autor gibt eine vereinfachte Ableitung an, die zu folgender Formel führt: $\frac{d\alpha}{d\sigma} = \frac{d\,1/E}{dt}$, in der α den linearen Ausdehnungskoeffizient des Materials in der Dehnungsrichtung, σ die Zugspannung des Materials, E den Elastizitätsmodul und t die Temperatur bedeutet. Zur Untersuchung des Nackenbandes wurde das bereits beschriebene Kompensationsdynamometer verwendet, wobei an Stelle der Feder ein Gewichtszug zur Dehnung benutzt wurde und auch an Stelle des Spiegels und Lichtzeigers ein Strohhalmschreiber in Verbindung mit einer Kymographiontrommel trat. Ursprünglich ist der thermische Ausdehnungskoeffizient negativ, wird aber bei starker Dehnung positiv (Dehnung in der Faserrichtung). Der Umschlag erfolgt unterhalb einer Dehnung von 70% der Ausgangslänge. Auf Grund der Dahlanderschen Formel schließt der Autor daraus, daß der Elastizitätsmodul des elastischen Gewebes bei Temperaturzunahme eine Abnahme erfährt, was dem normalen Verhalten der Körper entspricht. Das elastische Nackenband steht aber damit im Gegensatz zum gedehnten Kautschuk und gedehnten Leimgallerten, mit denen es aber sonst in seinen thermoelastischen Eigenschaften große Ähnlichkeiten zeigt. *Ferd. Scheminzky* (Wien).

Osborne, T. B.: The chemistry of the cell. (Die Chemie der Zelle.) Leopoldina (Lpz.) **4**, 224—228 (1929).

Verf. arbeitete an frischen Brauhefen, bei denen eine Autolyse dadurch verhindert wurde, daß die Entfernung der Bierwürze bei lebenden Zellen in Eiswasser vorgenommen wurde. Die Abtötung und die Extraktion der wasserlöslichen Bestandteile erfolgte durch Einbringen der Hefen in kochendes Wasser. Über die chemische Zusammensetzung des so erhaltenen Extraktes ist sehr wenig bekannt. Er enthält keine Eiweißstoffe und nur Spuren von Substanzen, welche eine Biuretreaktion geben. Vor der Hydrolyse ist die eine Hälfte des Stickstoffes mit Phosphor-Wolframsäure ausfällbar; über 42% sind freier Aminstickstoff. Weder freier Ammoniak- noch Purinstickstoff sind vorhanden, doch treten sie beim Kochen mit Säuren auf. Nach Hydrolyse mit verdünnten Säuren wächst die Menge des Aminstickstoffes, während der durch Phosphor-Wolframsäure ausfällbare unverändert bleibt. Keine Phosphatide des Lecithintypus. Diese Abbauprodukte scheinen darauf hinzuweisen, daß wässerige Extrakte von Muskelzellen und Hefe mehr gemeinsame Bestandteile enthalten, als man gewöhnlich annimmt. Die festen Bestandteile des Extraktes der lebenden Hefe kann man durch Alkohol leicht in Fraktionen zerlegen. Silber, Blei oder Barium bilden mit einem großen Teil der festen Bestandteile unlösliche Verbindungen. Zum Studium des Cytoplasmas wurden frische Spinatblätter so gründlich gemahlen, daß bei ihnen, in wenig Wasser suspendiert und bei hoher Tourenzahl zentrifugiert, das Cytoplasma vollständig von den Bruchstücken der Zellwände getrennt werden konnte. Wenn zu dieser tief grünen Flüssigkeit Alkohol hinzugefügt wird, flocken kolloidale Substanzen aus und können durch Filtration entfernt werden. Werden diese Prozesse bei niedriger Temperatur vorgenommen, so kann man die wasserlöslichen Bestandteile der Zellen erhalten, ohne daß es zu einer Autolyse gekommen wäre. Es fand sich immer ein geringer Prozentsatz von Eiweiß, doch gehörte der größte Teil des vorhandenen Stickstoffes keinem Eiweißstoffe an. Mehr als ein Drittel des Blattstickstoffes ist wasserlöslich. Die Analyse des durch Alkohol gefällten Niederschlages ergab Eiweiß, Chlorophyll, Phosphatide, Fette und anorganische Stoffe. 25% dieses Niederschlages sind in konzentriertem Alkohol löslich. Asche 4%. 30% bestehen aus Nicht-Eiweißsubstanzen. Der Rückstand ist in 0,2% Natronlauge nicht so rasch löslich wie genuine Eiweißstoffe. Wird er aber mit 60proz. Alkohol und etwas Natronlauge kurz erhitzt, so geht er vollständig in Lösung und nach Neutralisierung mit Säure löst er sich ebenso leicht in unverdünntem Alkali. Verf. nimmt an, daß der größere Teil, wenn nicht alles, dieses Eiweißstoffes an einen Nicht-Eiweißstoff gebunden ist, von welchem es durch die Alkalihydrolyse losgelöst wird. Es handelt sich eher um ein Pentosan, als um Nucleinsäure. Verf. sieht in dem kolloidalen Cytoplasma des Spinats eine neue Type von Eiweißstoffen. Fast das ganze Eiweiß des Spinats scheint aus diesem kolloidalen Eiweiß gebildet zu sein. Es entsteht die Frage, ob die Körper des grünen Präcipitates chemische Verbindungen oder bloß mechanische Mischungen darstellen. Es kann sich um eine chemische Verbindung zwischen Eiweiß und Chlorophyll handeln. Wenn man trockene Spinatblätter mit absolutem Äther behandelt, zeigt die grüne Färbung und der Stickstoffgehalt des Extraktes, daß Chlorophyll in einem geringen Grade extrahiert wurde. Wenn dieser gesamte Stickstoff von Chlorophyll stammte, so würde dieser nur 5% des Ätherrückstandes äquivalent sein. Eine nachfolgende Extraktion mit absolutem Alkohol entfernt vollständig das restliche Chlorophyll und der nach Verdampfung des Alkohols übrigbleibende Rückstand ist vollständig in Äther und fast vollständig in Aceton löslich. Daß dieser Teil des Chlorophylls vor der Alkoholbehandlung in Äther unlöslich war, aber nach der Alkoholextraktion sehr leicht in Äther in Lösung geht, legt nahe, daß es sich um irgendeine unstabile Verbindung handelt, welche durch die Behandlung mit starkem Alkohol gespalten wird. Da Eiweiß von Eidotter sich ähnlich gegen Alkohol und Äther verhält und es keinen plausiblen Grund gibt, keine chemische Verbindung, unstabil gegen Alkohol, zwischen Eiweißkörpern und Phosphatiden an-

zunehmen, so hält Verf. die Annahme einer chemischen Verbindung zwischen Eiweiß und Chlorophyll für berechtigt. *L. Hermann* (Kroisbach b. Graz).

Bertrand, Gabriel, et M. Rosenblatt: Sur les proportions de potassium et de sodium contenues dans les algues marines. (Über das Verhältnis des Kalium- und Natriumgehalts bei Meeresalgen.) Ann. Sci. agronom. franç. **45**, 431—435 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 316.

Küster, W., und J. Umbrecht: Über den Gehalt der Linsen und Erbsen an Natrium und Kalium. (*Laborat. f. Organ. u. Pharmazeut. Chem., Techn. Hochsch., Stuttgart.*) Hoppe-Seylers Z. **179**, 139—148 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 339.

Nelson, E. K.: The acids of fruits. (Die Säuren der Früchte.) (*Food research div., bureau of chem. a. soils, U. S. dep. of agricult., Washington.*) Amer. Med. **34**, 812—815 (1928).

Die Gesamtacidität der meisten Früchte ändert sich mit der Art und dem Grad der Reife. Die wichtigsten Säuren der Früchte sind Citronen- und Apfelsäure, deren Menge in den verschiedenen Früchten und den verschiedenen Arten einer Frucht sehr schwankt. Nach dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse über Ernährung werden diese Säuren, in mäßigen Mengen genossen, im Organismus vollkommen oxydiert. *K. Scharrer* (Weihenstephan).°°

Nilov, V.: Die quantitative Bestimmung der ätherischen Öle in kleinen Mengen. Naučno agronom. Ž. **5**, 819—822 (1928) [Russisch].

Die bisherigen Bestimmungsmethoden ätherischer Öle in Pflanzenteilen verbrauchten Einwagen bis zu 1000 g der lufttrockenen Masse. Die übliche Wasserdampfdestillation ergab Fehler, weil ein Teil des Öles sich im Destillationswasser löste, ein anderer sich nicht wieder kondensierte und in die Luft ging. Die neue Methode gründet sich auf die Eigenschaft unverdünnter Schwefelsäure, ätherische Öle aufzunehmen. In dieser Lösung wird das Öl nach Kjeldahl verbrannt und die entstandene Kohlensäure als CO_2 in Alkali aufgefangen. In Wort und Zeichnung wird ein vielteiliger Apparat beschrieben, wo eine kleine (0,5 kz) Wassermenge verdampft und durch die zerkleinerte Substanz geblasen wird, worauf der ölhaltige Dampf in Reagensgläsern (4 Stück) mit H_2SO_4 aufgefangen wird. Eine Wasserstrahlpumpe erzwingt einen dauernden Gasstrom. Die Schwefelsäure mit dem Öl wird in einen Kjeldahl-Kolben gespült, mit etwa 5 kg Wasser nachgespült, 10 kg einer 50proz. Lösung von C_2O_3 zugegeben, an 3—5 Minuten läßt man die Umsetzung sich kalt abspielen, erhitzt zum Sieden, kocht 20 Minuten. Das entstehende Gas (CO_2) wird mit der Wasserstrahlpumpe durch das vorgelegte Barytwasser gesogen, worauf nach Beendigung des Nachsaugens (15 Minuten) zurücktitriert wird. Aus der Menge der gefundenen CO_2 wird die des Öles aus dessen C-Gehalt berechnet. Kennt man den nicht, muß er vorher in einer besonderen Probe bestimmt werden.

Gahlnbäck (Pillnitz).°°

Nilov, V.: Die quantitative Bestimmung der von der lebenden Pflanze verdunsteten ätherischen Öle und die Erklärung der Funktion dieser Stoffe. Naučno agronom. Ž. **5**, 810—818 (1928) [Russisch].

Zur Klarstellung der Bedeutung ätherischer Öle in der Pflanze muß der Haushalt dieser Stoffe der Menge nach erfaßt werden. Die bisherigen Bestimmungsmethoden durch Wasserdampfdestillation erfaßten nicht die Anteile, die ihre Flüchtigkeit verloren, ebensowenig die Mengen, die durch die Lebenstätigkeit der Pflanze in die Luft geschickt wurden. Diese Mengen können große Änderungen erfahren; zu ihrer Bestimmung wurde eine besondere Arbeitsweise ausgearbeitet. — Vorversuche ergaben die Brauchbarkeit wasserfreier H_2SO_4 als Aufnahmeflüssigkeit und die Form der Apparatur als eine Folge von Reagensgläsern, durch die die Abluft der Pflanze gesaugt wurde. Die Schwefelsäure wurde mit einer 1 : 2-Lösung von CrO_3 versetzt, die aufgenommene Substanz verbrannt und die entstandene CO_2 in Barytwasser oder Natronkalk aufgefangen, wo sie maß- oder gewichtsanalytisch ermittelt wurde. Die gefundene CO_2-Menge gibt eine Vorstellung der in die Luft gesendeten Mengen ätherischen Öles; kennt man dessen Zusammensetzung, läßt sich seine Menge errechnen. Blühende Mentha (silvestris ?) wurde in den Absaugzylinder eingeschlossen und einen ganzen Tag (24 Stunden) lang Luft durchgesogen. Nach dem Versuch sahen die Pflanzen gesund und frisch aus.

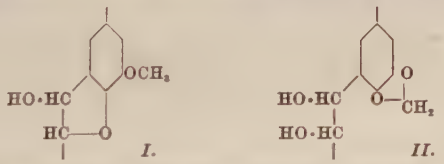
25 g frische Masse ergaben 3,4 mg CO_2, was 13,6 mg je 100 g Substanz entspricht. Als Menthol berechnet sind das 4,8 mg. Das Ergebnis paralleler Bestimmungen ergab 3,9 bis 10,5 mg Menthol je 100 g Substanz, im Mittel 6,4 mg je Tag, was in 40 Tagen 256 mg ergeben müßte, d. h. 0,256% der frischen Masse. Die Ölausbeute der Destillation mit Wasserdampf beträgt bei dieser Pflanze im Mittel 0,25%. Würde das ätherische Öl nicht dauernd nachgebildet, müßte es ausgehen und damit die Pflanze duftlos werden. In gleicher Weise fand sich beim Wacholder (Juniperus excelsa) eine Ausdünstung von 20—23 mg Öl je 100 g frischer Zweige. *Gahlnbäck* (Pillnitz).

Chavaillon, O.: De la cristallisation artificielle intracellulaire des pigments jaunes chez les végétaux sous l'action de la potasse en milieux divers. (Über die künstliche intracelluläre Krystallisation der gelben Pigmente der Pflanzen unter Einwirkung von Pottasche in verschiedenem Milieu.) C. r. Soc. Biol. **100,** 631—632 (1929).

In der Untersuchung, die im Wesen schon längst Bekanntes bringt, wird die Möglichkeit der Krystallisation der gelben Pigmente von Blüten, etiolierten Pflanzen und gewissen Kryptogamen beschrieben. Das Material kommt in eine Lösung von Pottasche in Alkohol oder Aceton und wird in einer verschlossenen Flasche im Dunkeln bei einer Temperatur von 15 bis 18° stehen gelassen. Falls gelbe Pigmente (nämlich carotinartige Körper) vorhanden sind, tritt Krystallbildung auf. Die Krystalle besitzen wechselnde Größe; die Breite der Kryställchen schwankt zwischen 1—40 μ, die Länge zwischen 1—50 μ. Sie widerstehen einer Temperatur von 110°, geben mit gewissen Säuren und anderen Agenzien eine grüne bis blaue Färbung, sind in bestimmten organischen Solvenzien löslich, kurz und gut sie zeigen in ihrem Verhalten die schon längst bekannten und studierten Eigenschaften der Carotine. *J. Kisser.*

Freudenberg, K.: Zur Kenntnis des Fichtenholz-Lignins. (VIII. Mitteilung über Lignin und Cellulose.) Sitzgsber. Heidelberg. Akad. Wiss., Math.-naturwiss. Kl. Abh. **19,** 1—8 (1928).

Der Verf. entwirft auf Grund der bisherigen experimentellen Ergebnisse ein Strukturbild des Lignins. Vanillin und Piperonal bilden durch Kondensation mit Formaldehyd Mandelaldehyde, die sich untereinander zu langen Ketten, in denen die Glieder I und II beliebig



oft wiederkehren, weiter kondensieren. Das Lignin wird als ein Gemisch aus langen Hauptvalenzketten zu $^4/_5$ aus der Komponente I und zu $^1/_5$ aus der Komponente II angesehen, wodurch die wesentlichsten Forderungen, die an eine Konstitutionsformel des Lignins gestellt werden müssen, erfüllt sind. Diese Forderungen sind einmal die Ergebnisse der Elementaranalyse und der Methoxylbestimmung, dann die Abwesenheit von Phenolhydroxyl, da erneut nur sekundäre Hydroxyle im Lignin nachgewiesen werden konnten. Weiterhin die Ergebnisse der Kalischmelze, das Verhalten gegen Brom und der Nachweis der Abwesenheit von offenen Seitenketten, sowie die Farbreaktionen und das Verhalten gegen schweflige Säure. Lediglich die sog. Ligninacetale lassen sich in das obige Schema nicht einordnen, doch ist nicht erwiesen, ob es sich hier überhaupt um echte Acetale handelt. Die von Klason (Ber. dtsch. chem. Ges. **56,** 300 [1923]) vorgeschlagene Formel, die durch Kondensation von 2 Molekülen Coniferylaldehyd entsteht, wird diskutiert, aber als unwahrscheinlich erklärt, höchstens eine Kondensation von vielen Coniferylaldehyden an Stelle des Mandelaldehyds I in Erwägung gezogen. Am Schluß der Arbeit befindet sich ein kurzer Beitrag zur Chemie der Cellulose. Aus der für ein Cellobioseanhydrid zu hohen Acetylzahl des gereinigten Biosans von Hess und Friese schließt der Verf. auf eine kettenförmige Verbindung von 10—16 Glucoseresten, die der Acetylbestimmung gerecht wird; damit stimmt auch die Reduktionskraft gegenüber Fehlingscher Lösung ($^1/_8$ derjenigen der Glucose) überein. So nehmen auch die von Hess und Trogus gefundenen Röntgendiagramme dieses Körpers nicht wunder und die wichtigste Stütze der Hessschen Auffassung über die Konstitution der Cellulose wird hinfällig. Weiterhin weist der Verf. auf vergleichende Messungen der Zerfallsgeschwindigkeiten von Disacchariden und natürlichen Polysacchariden, wie Cellulose und Stärke hin, die genauer untersucht und ausgedehnt werden sollen. *Erich Correns* (Elberfeld).

Pontillon, Charles: Sur l'existence de résines chez le Sterigmatocystis nigra V. Tgh. (Über das Vorkommen von Harzen bei Sterigmatocystis nigra V. Tgh.) C. r. Acad. Sci. **188**, 413—415 (1929).

Infolge mehrfach aufgefundener Anomalien bei Lipoidstudien glaubt er die Ursache hierfür in dem Vorhandensein von Harzen suchen zu können. Wie bekannt, bestehen ja auch große Analogien zwischen den Harz- und Fettsäuren. Die qualitative Untersuchung des Pilzmycels gründet er auf folgende Methoden: 1. Löslichkeit der Harze in 70proz. Alkohol (Cherchéffski), 2. Löslichkeit in Natriumcarbonat (Barfoed), 3. unterschiedliche Löslichkeit der Magnesium-Harzseifen (Barfoed) und 4. Benützung der Storchschen Reaktion, angewendet auf Gesamtfettsäuren (Morawski). Diesen fügt Verf. eine histochemische Untersuchung unter Benützung von Sudan III und Orcanette bei und glaubt, daß das Harz an den äußeren Zellwänden und besonders bei denen der Konidiophoren auftrete. Das Vorkommen von Harzen beim Pilz erscheint somit nachgewiesen. Die quantitative Analyse aber kann erst den exakten Beweis der vermutlich durch Harze bedingten Anomalien bringen. *Heinrich Härdtl.*

Bull, H. O.: The relationship between state of maturity and chemical composition of the whiting, Gadus merlangus L. (Beziehung zwischen Reifezustand und chemischer Zusammensetzung des Wittlings, Gadus merlangus.) (*Marine biol. laborat., Plymouth.*) Journ. of the Marine Biol. Assoc. of the United Kingdom Bd. **25**, Nr. 1, S. 207 bis 218. 1928.

Es werden Angaben gemacht über die Art der Reifegradbezeichnung und über Methodik. Die gereinigten Fische wurden gewogen und gemessen, gereinigte Leber und Gonaden für sich gewogen, vom Muskelfleisch wurde jeweils die eine Hälfte des Fisches untersucht. Festgestellt wurde der Gehalt an Wasser, Fett, Protein, Asche und Kohlehydrate. Die Untersuchungsergebnisse werden unter Beifügung von Tabellen und graphischen Darstellungen wiedergegeben. Das Endergebnis ist, daß beim Wittling keine Veränderung in der Muskelsubstanz vor sich geht, weder im Wechsel der Jahreszeiten, noch mit dem Alter noch mit dem Reifezustand. Fettgehalt der Leber ist sehr gering bei unreifen Fischen, jedoch wächst er mit dem Alter und erreicht sein Maximum mit der Reife der Gonaden. Nimmt danach stark ab. Männchen haben stärkeren Fettgehalt in der Leber als Weibchen. Unreife Fische haben einen höheren Proteingehalt in der Leber als reife. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Starkenstein, E., und H. Weden: Über das Schicksal des anorganischen Eisens im Organismus nach Zufuhr einfacher anorganischer Ferro- und Ferriverbindungen. (*Pharmakol.-Pharmakognost. Inst., Dtsch. Univ. Prag.*) Naunyn-Schmiedebergs Arch. **134**, 300—316 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **48**, 209.

Buchholz, Bruno: Über den Jodgehalt menschlicher Organe. (*Med. Univ.-Klin., Jena.*) Z. exper. Med. **63**, 188—197 (1928).

Verf. bestimmte mit der Fellenbergschen Methode den Jodgehalt in fast allen menschlichen Organen. Kein Gewebe erwies sich als jodfrei. Die gefundenen Werte müssen im Original eingesehen werden. In den Geweben, mit Ausnahme der Schilddrüse, wird das Jod nicht in einer so konstanten Menge gehalten wie im Blut. Es scheint, daß Infekte verschiedenster Art den Jodgehalt des Gesamtorganismus herabsetzen. Die Schilddrüse besitzt zwar bei weitem die größte Jodmenge aller Organe, aber nur $^1/_6$—$^1/_7$ der Gesamtjodmenge des Körpers. Besonders jodreich erwiesen sich außer der Schilddrüse noch Nebenniere, Ovar, Thymus, Hypophyse, Epiphyse und Epithelkörperchen. Mit Ausnahme des Hodens scheinen alle Organe mit innerer Sekretion am Jodstoffwechsel besonders beteiligt zu sein. Im Entzündungsgebiet (untersucht wurde ein Fall von Lungentuberkulose) scheint der Jodgehalt erhöht zu sein. Im Ovarium wurden Schwankungen des Jodgehaltes im Zusammenhang mit der Ovulation beobachtet. Das „funktionierende" Ovar enthielt durchschnittlich 90 γ%, dagegen in der Menopause nur 17 γ%. *Schönheimer* (Freiburg i. Br.).°°

Shope, Richard E.: Cholesterol in blood of horseshoe crab and woolly bear caterpillar. (Cholesterin im Blute von Limulus polyphemus und Isia isabella.) (*Dep. of animal path., Rockefeller inst. f. med. research, Princeton.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **26**, 336—337 (1929).

Man nimmt an, daß das Blut aller Lebewesen sowohl freies Cholesterin als auch Cholesterinester enthält, ferner, daß ersteres in den Blutkörperchen und im Plasma,

letztere nur in Plasma und Serum enthalten sind. Da diese Resultate von höheren Tieren stammen, unternahm Verf. seine Untersuchungen an dem Blute zweier Limulus polyphemus und an Blut von 40 Stück Isia isabella. Das gesamte Cholesterin werden nach Bloors Methode (J. Biol. Chem. **24**, 227. 1916) und die Cholesterinester nach Bloor und Knudson (J. Biol. Chem. **27**, 107. 1916) bestimmt. Verf. fand, daß das Blutserum von Limulus polyphemus vollständig frei von Cholesterin oder Cholesterinester ist, während die Blutkörperchen freies Cholesterin enthielten. Die Blutkörperchen und das Serum von Isia isabella enthielten freies Cholesterin, aber keine Cholesterinester. *L. Hermann* (Kroisbach b. Graz).

Dhéré, Ch., Chr. Baumeler et A. Schneider: Spectrochimie de la rufine et de ses dérivés. (Spektrochemie des Rufins und seiner Derivate.) (*Inst. de physiol., univ., Fribourg, Suisse.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 722—725 (1928).

Beim Studium der Absorption der sichtbaren und der ultravioletten Strahlen durch den orangeroten Farbstoff von Arion rufus und durch einige seiner Derivate haben die Verff. eine große Verschiedenheit der Spektren beobachtet. Eine Lösung von Rufin in Alkohol oder in 3—5proz. Essigsäure zeigt ein Absorptionsband von λ 465—396; im Mittel 430,5. Bei gleicher Schichtdicke der Flüssigkeit erstreckt sich das Ultraviolettband von λ 396—343. Nach Neutralisation der essigsauren Lösung des Rufins mit Soda bis zum Farbenumschlag Rotviolett verschwindet das charakteristische Band. Das Spektrogramm zeigt eine starke Absorption, rasch anwachsend bis λ 360. Versetzt man die alkoholische Rufinlösung mit dem gleichen Volumen rauchender Salzsäure, so zeigen sich im mittleren Spektrum zwei sehr deutliche Absorptionsbänder; Band I λ 509—496 (502,5), Band II λ 477—460 (468,5). Eine Mischung von 4 Volumina alkoholischer Rufinlösung und 3 Volumina Schwefelsäure hat ein dem vorhergehenden analoges Spektrum. Am Licht geht die Farbe allmählich von Rot in Grasgrün über, das Spektrum zeigt dann 3 Bänder, wovon das eine im Rot liegt, zwischen 658 und 643, im Mittel λ 650; Band II 587—572 (579,5); Band III von 482—461 (471,5). Die Schwefelsäure kann auf eine alkoholische Rufinlösung einwirken und so eine dritte Farbe bilden, wenn das Volumen der alkoholischen Lösung kleiner ist als das der Säure. Die Flüssigkeit bekommt dann eine Farbe wie Erdbeersirup und zeigt zwei Absorptionsbänder, von denen das zweite intensiver ist; Band I 549,7—534,3 (542), Band II 512—494 (503). *O. Rammstedt* (Chemnitz).$_{o}$

Dhéré, Ch., et Chr. Baumeler: Sur la porphyrine tégumentaire de l'Arion empiricorum. (Über das Porphyrin der Haut von Arion empiricorum.) C. r. Soc. Biol. **99**, 726 bis 728 (1928).

Löst man die Haut in 0,5proz. Na_2CO_3-Lösung, so beobachtet man gewöhnlich sofort, daß die gefärbte Oberfläche eine leuchtend rote Fluorescenz zeigt, wenn man sie mit violetten oder ultravioletten Strahlen beleuchtet. Dieser Versuch wurde ausgeführt mit Haut, die einen Monat vorher präpariert und vollkommen getrocknet war. Die Flüssigkeit zeigt das charakteristische Porphyrinspektrum. Die Haut fluoresciert an sich nur wenig, wenn man sie direkt den violetten und ultravioletten Strahlen aussetzt, dagegen erhält man rote Streifen, wenn die Haut mit einem Messer abgeschabt ist. Der Farbstoff muß also schon frei oder als stark fluorescierende Verbindung präexistiert haben. *O. Rammstedt* (Chemnitz).°°

Kennedy, R. P., and G. H. Whipple: The hemoglobin of smooth and striated muscle of the fowl. (Der Hämoglobingehalt des glatten und quergestreiften Muskels beim Huhn.) (*Dep. of path., univ. school of med. a. dent., Rochester.*) Amer. J. Physiol. **87**, 192—195 (1928).

Die spektrophotometrisch gewonnene Absorptionskurve von Hämoglobin aus dem Blut von Hühnchen zeigt einen mit dem Hämoglobin aus Hundeblut übereinstimmenden Verlauf. Auch die Absorptionskurve des Farbstoffes aus der quergestreiften Muskulatur zeigt bei Hühner- und Hundehämoglobin übereinstimmende Werte. In früheren Versuchen zeigte jedoch der Farbstoff aus der glatten Magenmuskulatur vom Hunde gegenüber dem Farbstoff aus der quergestreiften Muskulatur bestimmte Unterschiede, die auch bei dem Farbstoff aus der glatten Muskulatur des Magens vom Huhn wieder nachgewiesen werden konnten. *Hentschel* (München).°°

Laves, W.: Über das Vorkommen und das Verhalten des Methämoglobins in der Leiche. (*Inst. f. Gerichtl. Med., Univ. Graz.*) Dtsch. Z. gerichtl. Med. **12**, 549—575 (1928).

Die bisherigen Angaben über Vorkommen und Nachweis von Methämoglobin in der Leiche lauten vielfach widersprechend, daher es dem Autor geboten erschien, erneute Untersuchungen

auszuführen. Diese bestanden in der spektroskopischen Prüfung von Leichenblut, wobei die Eigenschaft des Methämoglobins, in alkalischer und in saurer Lösung verschiedene Spektra aufzuweisen, ferner sein Verhalten verschiedenen, so auch reduzierenden Reagenzien ($Na_2S_2O_4$, Schwefelammonium) gegenüber benutzt wurde. Im Blut aus den faulenden Leichen von 10 Frühgeborenen bzw. kraniotomierten bzw. an Asphyxie gestorbenen Früchten, sowie von 60 aus verschiedensten Ursachen Verstorbenen wurden in keinem einzigen Falle nachweisbare Mengen von Methämoglobin, wohl aber immer ansehnliche Mengen von Sulfhämoglobin gefunden, woraus sicher gefolgert werden kann, daß durch den Fäulnisprozeß kein Methämoglobin aus Oxyhämoglobin gebildet wird. In anderen 150 Fällen kam das Blut solcher obduzierter Personen zur Untersuchung, die (meistens) an einer entzündlichen Erkrankung zugrunde gegangen waren. Unter allen diesen Fällen konnte bloß einmal (puerperale Sepsis mit Gasbrandbacillen) Methämoglobin gefunden werden. Da das Sulfhämoglobin in den verschiedenen Teilen der Leiche nicht zur gleichen Zeit auftritt (im Blute der Bucheingeweide früher als in dem der Brustorgane, Herzblut), lag es nahe anzunehmen, daß das Verschwinden des etwa in vivo infolge von Vergiftungen entstandene Methämoglobin aus verschiedenen Leichenteilen verschieden rasch verschwindet; was, wenn es sich bewahrheitet, zur Aufklärung so mancher Widersprüche dienen könnte. Daß dem in der Tat so ist, ging aus folgenden Versuchen hervor. Meerschweinchen und Katzen wurden mit verschiedenen methämoglobinbildenden Stoffen (chlorsaures Kalium, Natriumnitrit, nitrose Gase, Amidophenol, Pyrogallol, Nitrobenzol, Dinitrobenzol, Anilin) vergiftet, und ihr Blut in 2—3stündigen Intervallen nach erfolgtem Tode einerseits spektroskopisch, andererseits auf das Vorhandensein der Heinz-Ehrlichschen Körperchen geprüft. Es zeigte sich, daß die Reduktion des in vivo gebildeten Methämoglobins mit der beginnenden Fäulnis am frühesten in den Bauchorganen einsetzt, und erst später im Herzblute, bzw. in dem der Brustorgane vor sich geht. Doch gibt es diesbezüglich wesentliche Unterschiede je nach der Art des verwendeten Giftes; indem z. B. nach Chloratvergiftung noch 12 Tage nach eingetretenem Tode recht viel, hingegen 4 Tage nach der Vergiftung mit Amidophenol, Nitrobenzol, Dinitrobenzol und Anilin kein Methämoglobin mehr nachzuweisen war. Für Vergiftungen mit Nitriten ist es charakteristisch, daß das Methämoglobin allmählich in das weit beständigere NO-Hämoglobin verwandelt wird, wodurch es sich ergeben kann, daß man neben dem Methämoglobinspektrum auch das des NO-Hämoglobins zu sehen bekommt. In solchen Fällen ist die Diagnose einer Nitritvergiftung so gut wie sichergestellt. *Paul Hári* (Budapest).

Corr, Philip: Histochemical evidence concerning the site of the formation of bile pigment. (Histochemische Darstellung des Bildungsortes des Gallenfarbstoffes.) (*Dep. of path., univ. of Wisconsin, Madison.*) Arch. of Path. **7**, 84—100 (1929).

Verf. stellt histologische Untersuchungen am Sektionsmaterial wie am Tiermaterial an. Zu den Tierexperimenten wurden Kaninchen benutzt, welchen hämolysiertes Serum intravenös injiziert wurde. Es wurde bei den Untersuchungen festgestellt, daß die Zellen des reticuloendothelialen Systems wie die Leberzellen im wesentlichen bei der Hämoglobinzerstörung beteiligt sind, und zwar daß die Reticuloendothelien der Milz und des Knochenmarks in dem Abbau des Hämoglobins die wesentliche aktive Rolle spielen, während die Kupfferschen Sternzellen und die großen Wanderphagocyten eine Art Reserve des Reticuloendothels darstellen. Die Leberzellen sieht Verf. als Gallenfarbstoffausscheidende Zellen an und stellt sich vor, daß die Kupfferzellen die Leberzellen förmlich mit Gallenfarbstoff füttern. *Schmidtmann* (Leipzig).

Warburg, Otto, und Fritz Kubowitz: Über die Konzentration des Fermenteisens in der Zelle. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Z. **203**, 95 bis 98 (1928).

Da der Hemmung der Atmung durch Kohlenoxyd die Reaktion $Fe + CO = FeCO$ zugrunde liegt, so könnte man die Konzentration des Fermenteisens in der Zelle berechnen, wenn man das Kohlenoxyd, das in dieser Reaktion verschwindet, messen könnte. Versuchsmaterial war Bäckerhefe, in $^m/_{20}$-KH_2PO-Lösung mit 1% Äthylalkohol suspendiert. Zur Messung der Kohlenoxydaufnahme diente ein Differentialmanometer besonderer Konstruktion. Das Volumen der beiden Tröge betrug etwa 32 ccm; die Gefäßkonstante K_{CO} war 3,3 qmm. In die Tröge wurde 10 ccm Hefesuspension, die je 5 g Hefe (Frischgewicht) enthielt, eingefüllt. Die Einzelheiten der Anordnung sind im Original einzusehen. Wurde in das Versuchsgefäß Kohlenoxyd eingefüllt, so trat eine Druckänderung nicht auf. Unter der Berücksichtigung der Meßgenauigkeit von 0,05 mm geht daraus hervor, daß 5 ccm Zellen (1 g Trocken-

gewicht) weniger als $0{,}05 \times 3{,}3 = 0{,}16$ cmm Kohlenoxyd chemisch binden. Da 1 mg Eisen 400 cmm Kohlenoxyd äquivalent ist, so enthält 1 g Zelltrockensubstanz weniger als $4 \cdot 10^{-4}$ g Atmungsfermenteisen. Da ferner Bäckerhefe pro Gramm Trockensubstanz rund 10^{-4} g Eisen enthält, so liegt weniger als $^1/_{250}$ des Eisens als Atmungsfermenteisen vor. *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).°°

Truszkowski, Richard: The purinolytic enzymes of the leech (Hirudo medicinalis) and the fresh-water mussel (Anodonta). (Die purinolytischen Enzyme beim Blutegel [Hirudo medicinalis] und bei der Miesmuschel [Anodonta].) (*Biochem. laborat., univ., Warsaw.*) Biochemic. J. **22**, 1299—1301 (1928).

Aus Bestimmungen des Purin-N in frischem Zustand nach etwa zweiwöchiger Autolyse ergibt sich, daß beide untersuchten Tiere zur Desaminierung von Guanin und Adenin befähigt sind. Da die Abnahme des Purin-N während der Autolyse begrenzt ist, so ergibt sich nach Verf., daß beim Egel und bei Anodonta Xanthin und (bzw. oder) Hypoxanthin das Endprodukt des Purinstoffwechsels sein muß. Verf. findet Przyleckis Klassifikation der Egel als „uricostatisch-uriconegative" und der Anodonta als „uricolytisch-uriconegative" Formen auf diese Weise bestätigt. Die nach Krüger-Schittenhelm vorgenommene Bestimmung des Purin-N bedarf bei Anodonta wegen des hohen Calciumgehaltes dieser Tiere einer Modifikation. Zufügen von überschüssigem Ammoniumoxalat zum Hydrolysat nach dessen Neutralisation und schwache Ansäuerung mit Essigsäure beseitigt die Fehlerquellen, die sonst auftreten können, und über die im Original nachgelesen werden muß. *Georg Barkan* (Frankfurt a. M.).°

Krüger, F. v.: Katalasezahl und Katalaseindex des Blutes neugeborener Katzen. (*Physiol.-Chem. Abt., Physiol. Inst., Univ. Rostock.*) Biochem. Z. **202**, 18—20 (1928).

Krüger, F. v.: Über den Einfluß des gleichzeitigen Hungerns und Durstens auf die Katalasezahl und den Katalaseindex des Blutes. (*Physiol.-Chem. Abt., Physiol. Inst., Univ. Rostock.*) Biochem. Z. **202**, 21—28 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 364. °

Clausen, Ethel M. Luce: Effect of infra-red radiation on growth of rachitic rat. (Der Einfluß von infraroten Strahlen auf das Wachstum von Ratten.) (*Dep. of pediatr., Yale univ., Rochester, N. Y. a. Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **26**, 77—78 (1928).

Ultrarote Strahlen (mit der Wellenlänge von 720—1120 mμ) wirken auf experimentell rachitisch gemachte Ratten wachstumsfördernd, jedoch ohne die geringste Beeinflussung des rachitischen Grundprozesses. In noch nicht völlig abgeschlossenen Beobachtungen zeigten die Schilddrüsen der infrarot bestrahlten Ratten eine deutliche Vergrößerung und Hypertrophie, die durch Ultraviolettbestrahlung verhindert werden kann. Ebenso waren die Epithelkörperchen bei den mit Infrarotstrahlen behandelten Tieren größer als bei den Kontrollen oder bei ultraviolett bestrahlten Ratten. Die Versuche werden fortgesetzt. *György* (Heidelberg).°

Russell, Walter C., O. N. Massengale and C. H. Howard: The duration of the effect of ultra-violet radiation on chickens. (Die Wirkungsdauer der Ultraviolettbestrahlung bei Hühnern.) (*Dep. of agricult. biochem. a. poultry husbandry, New Jersey agricult. exp. stat., New Brunswick.*) J. of biol. Chem. **80**, 155—162 (1928).

Eine einmalige Ultraviolettbestrahlung von 45 Minuten Dauer und bei Zwischenschaltung eines ultraviolettdurchlässigen Glases („Cel-O-Glas") bewirkt bei an rachitogener Kost gehaltenen Hühnern eine Zunahme der Knochenasche, die 1 Woche anhält. Einmalige Bestrahlung von 90, 180 und 270 Minuten waren 2 Wochen wirksam. Hierbei ist zu beachten, daß die Zwischenschaltung des „Cel-O-Glases" die Intensität der direkten unfiltrierten Bestrahlung um etwa $^2/_3$ vermindert. Der Gehalt des Blutes an Kalk und anorganischem Phosphor nimmt mit der Bestrahlungsdauer zu und weist einen auffallenden Parallelismus zum Mineralgehalt der Knochen auf. Es ist daher möglich, daß zwischen Verkalkung und den Blut-Knochensalzen kausale Beziehungen bestehen. *György* (Heidelberg).°°

Fedder, Ludwig, und Hans Hellner: Die Veränderungen der quergestreiften Muskulatur nach Röntgenbestrahlungen im Tierexperiment. (*Chir. Univ.-Klin., Münster i. Westf.*) Strahlenther. **30**, 682—706 (1928).

Arbeiten über methodische Röntgenbestrahlungen der quergestreiften Muskulatur im Tierexperiment liegen bisher in der Literatur nicht vor. Die bis jetzt bekannten Beschreibungen über Veränderungen der quergestreiften Muskulatur nach Röntgen-

bestrahlungen sind entweder Nebenbefunde gelegentlich anderer Untersuchungen oder aber Spätschädigungen. Der Grund für die fehlenden Untersuchungen ist wohl der, daß die Muskulatur bei Röntgenbestrahlungen eine geringere biologische Rolle spielt als die Haut und die inneren Organe, weil bei lege artis durchgeführten Bestrahlungen innerhalb der klinisch zulässigen Strahlenmengen nur selten Dauerschädigungen beobachtet worden sind, die Muskulatur also den Einwirkungen der Röntgenstrahlen gegenüber weniger empfindlich ist als andere Gewebe. Das Ziel der Verff. war daher, die biologischen Veränderungen der quergestreiften Muskulatur nach Röntgenbestrahlungen vom ersten Beginn an systematisch zu verfolgen, also den Ablauftypus der pathologischen Veränderungen genau festzulegen. Mit klinisch anwendbaren Dosen war dieses Ziel — wenn überhaupt — nur im Verlauf sehr langer Zeiträume zu erreichen, es wurde deshalb mit wesentlich größeren Dosen gearbeitet. Der zeitliche Ablauf der histologischen Veränderungen nach der Bestrahlung ist folgender: Es kommt durch die Bestrahlung zu einer im Sinne der Dessauerschen Punktwärmetheorie aufgefaßten Veränderung der Zellkolloide, die sich am Kern durch Veränderungen der Form und des Chromatingehaltes, im Sarkoplasma in einem scholligen Zerfall der koagulierten paraplastischen Substanzen morphologisch ausdrückt. Im Verlaufe der ersten 24 Stunden schreiten die herdförmig auftretenden Kern- und Sarkoplasmaveränderungen bis zu schwerster Sarkoplasmanekrose und Karyorrhexis fort. Ein einwandfrei früheres Auftreten von Kern- oder Sarkoplasmaveränderung hat sich nicht feststellen lassen, beide gehen synchron, die morphologischen Veränderungen am Kern sind in den frühesten Stadien aber stärker. Die Veränderungen am Gefäßbindegewebe treten zeitlich später auf und werden also reaktiv durch die Isolyse (v. Gaza) oder Nekrohormonwirkung (Haberland) ausgelöst, aufgefaßt. Nach 24 Stunden beginnen an der nekrotischen Muskelfaser heterolytische (v. Gaza) Abbauvorgänge. Hierbei zeigte sich ein Vorarbeiten der Mikrophagen, eine spätere Beteiligung der Histiocyten. Nach 8 Tagen ist die heterolytische Sarkolyse in vollstem Gange. Das weitere Schicksal der röntgengeschädigten Muskelfasern ist neben der Sarkolyse und dem ihr folgenden bindegewebigen Ersatz, der Narbenbildung, eine Atrophie mit chronisch entzündlichen interstitiellen Veränderungen, die nach 90 Tagen noch bestehen. Die Abbauprozesse an den nekrotischen Muskelfasern ziehen sich sehr lange hin, sie sind noch nach 100 Tagen neben Narben festzustellen. Für dieses lange Bestehen der Nekrosen mit torpider Reaktion des Gefäßbindegewebes werden neben den teilweise irreparablen Kernschädigungen schwerste Gefäßwandschädigungen und Nervenfaserdegenerationen verantwortlich gemacht. *Fedder* (Münster [Westf.]).

Feiler, Marie: Über neue Versuche betreffend die oligodyname Einwirkung von Alkaloiden auf Paramaecium caudatum. (*Zool. Inst., Dtsch. Univ. Prag.*) Zool. Anz. **80**, 323—330 (1929).

Verf. berichtet in der vorliegenden Mitteilung über den Fortgang ihrer Untersuchungen über die oligodyname Einwirkung von Alkaloiden auf Paramaecium caudatum (vgl. diese Ber. 8, 141). Verwendet wurden Verdünnungsreihen von salzsaurem Chinin, salzsaurem und schwefelsaurem Strychnin, von Ankonitin und Solanin. Die Konzentrationsserien wurden durch fortgesetztes Überpipettieren hergestellt. Da hierbei gewisse Fehlerquellen möglich sind, wurde die Bezeichnungsweise $k_h\, x$ eingeführt (z. B. $k_h\, 15 = n \cdot 10^{-15}$). Die oligodynamen Wirkungen der verschiedenen Alkaloide stimmten weitgehend überein. Es fanden sich 2 Maxima, das eine „außerordentliche" fand sich regelmäßig zwischen k_h 18 und 19, es entspricht einer wirklichen Stimulierung der Teilungsfrequenz. Das „ordentliche", weniger deutlich ausgeprägte Maximum befand sich zwischen k_h 8,5 und 12. Den intermediären Verdünnungen scheinen in gewissen Fällen teilungshemmende Eigenschaften zuzukommen. Unentschieden ist vorläufig noch die Frage, ob die Alkaloidwirkung auf direkter Beeinflussung der Teilungsfrequenz der Paramaecien beruht, oder ob sie indirekt durch Änderung der Teilungsrate der Nahrungsbakterien zu erklären ist. *v. Brand* (Erlangen).

Crouy, Léon: Etude botanique, chimique et pharmacodynamique de la tanaisie commune „Tanacetum vulgare" L. (Botanische, chemische und pharmakodynamische Studie über Tanacetum vulgare L.) (*Laborat. de pharmacie galén., fac. de méd., Paris.*) Bull. Sci. pharmacol. **35**, 481—486 (1928).

Tanacetum vulgare gehört zur Familie der Compositen (Anthemideen). Über die chemische Zusammensetzung dieser Pflanze sind viele, oft einander widersprechende Arbeiten erschienen. Alle Autoren aber wiesen einen bitteren Inhaltsstoff, das Tanacetin, nach, welches aus β-Thujon oder Tanaceton, ein wenig Linkscampher und Borneol bestand und sehr giftig war. In den Blättern und Blüten der Pflanze wurde ein Glykosid, spaltbar durch Emulsin, nachgewiesen. Pharmakodynamisch wurde die Pflanze mittels eines ätherischen Extraktes von Tanacetum geprüft. Der Extrakt war wenig giftig und wasserunlöslich. Als Vergleichsversuche wurden solche mit Santonin durchgeführt. Experimente an Regenwürmern und Fischen gaben über den Wert der Substanz als Wurmmittel keine Auskunft. Der Verf. machte nun Versuche mit parasitär lebenden Würmern, wie Ascaris megalocephala oder A. lumbricoides, um die Substanz biologisch auswerten zu können. Dabei ergab sich die Notwendigkeit, die Wirkung von Wurmmitteln auf die Muskulatur von Nematoden studieren zu müssen. J. Toscano Rigo hatte schon diesbezügliche Versuche gemacht. Bestimmte Ascaristeile wurden in Versuchsflüssigkeit eingetaucht und mit einem Apparat verbunden, der die Muskelreaktionen der Nematode aufzeichnete. Der Verf. machte Versuche an Parasitenträgern, und zwar an Hunden und Menschen. Die Resultate lehrten, daß Tanacetum v. L. eine unschädliche Droge von bestimmter Wirksamkeit als Wurmmittel wäre, die verdiente, ihren Platz in der Medizin wieder einzunehmen. *Freudenfeld* (Wien).

Thomas, J. André: Sur les réactions des êtres vivants groupés. Action de quelques alcaloïdes sur Convoluta Roscoffensis. (Über die Reaktionen zusammengehäufter Lebewesen. Wirkung einiger Alkaloide auf Convoluta Roscoffensis.) C. r. Acad. Sci. **188**, 195—197 (1929).

Der Verf. untersucht die toxischen Wirkungen einiger Alkaloide (Adrenalin, Ephedrin, Atropin, Scopolamin, Pilocarpin, Strychnin in Verdünnungen von 10^{-2} bis 10^{-8}) auf Convoluta Roscoffensis und stellt fest, daß Lösungen gleicher Art und gleicher Konzentration ungleich wirken, je nachdem die Tiere einzeln (weniger als 100) in einer Petrischale von 10 ccm Inhalt oder in Massenansammlung (etwa 100) in Uhrschalen von nur 2 ccm Inhalt gehalten werden. Es wird jeweils festgestellt, wieviel Zeit vom Einsetzen in die Verdünnungsflüssigkeit bis zum Tode verstreicht. Bei Atropin 10^{-3} sind es 7 Stunden, 10^{-4} ein Tag. Scopolamin tötet die Tiere in 10^{-3} nach etwas mehr als einem Tag ab. Dies gilt jedoch nur für die spärlichen Tiere in der Petrischale. In der Uhrschale hielten die Versuchsobjekte teils länger, teils kürzer aus. Nicht sehr deutlich sind die Unterschiede zwischen mehr isolierten und mehr gehäuften Convoluten bei der Verwendung sehr schwacher Lösungen (10^{-6} usw.). Die Würmer halten sich dort mehrere Tage. Bei mittleren Konzentrationen ist der Unterschied am deutlichsten. In solchen Lösungen werden die Versuchstiere nach einem längeren Verweilen in der Flüssigkeit schließlich wieder ziemlich normal. Gerade in solchen Fällen zeigt sich oft sehr deutlich der Unterschied im Verhalten der gehäuften Tiere gegenüber den vereinzelten. Z. B. halten sich die Convoluten in den Petrischalen nur 7 Stunden, sind aber ceteris paribus in den Uhrschalen nach 5 Tagen noch normal. Umgekehrt tötet Pilocarpin in 10^{-3} die Tiere in der Petrischale erst nach 1—2 Tagen, in der Uhrschale aber schon nach Stunden. Dieses Gift wirkt selbst noch in Verdünnungen von 10^{-7} auf angehäufte Convoluten stark giftig, während die vereinzelten nicht geschädigt werden. Paraffiniertes Glas ändert ebenfalls das Verhalten der Versuchstiere und deren Widerstandsfähigkeit. Sicher ist, daß der Faktor „Anhäufung" die Reaktion der Convoluten gegen Gifte teils in günstigem, teils in ungünstigem Sinne beeinflußt. *P. Steinmann* (Aarau).

Thomas, J. André: Rôle du groupement des individus dans les perturbations des tropismes de Convoluta Roscoffensis par quelques alcaloïdes. (Einfluß der Individuengruppierung bei Störungen der Tropismen von Convoluta Roscoffensis durch einige Alkaloide.) C. r. Acad. Sci. **188**, 347—349 (1929).

Wie schon früher berichtet wurde (vgl. vorsteh. Ref.), üben gleichartige Lösungen von Alkaloiden auf die Konvoluten eine ganz verschiedene Wirkung aus, je nachdem

die Turbellarien im Versuchsglas vereinzelt und verteilt oder zu dichten Gruppen vereinigt sind. Geprüft wurden die Tiere auf ihre Reaktionen gegen Licht- und Erschütterungsreize. Als Versuchsgefäße dienten einerseits flache Petrischalen, in denen sich die Tiere zu zerstreuen pflegen, und andererseits gewölbte Uhrschalen, an deren Grund sie sich sammelten. Ephedrin, Atropin und Strychnin wirkten in Verdünnungen von 10^{-4}, Scopolamin und Pilocarpin in solchen von 10^{-3} sofort derart ein, daß die Tropismen ausblieben. Ganz schwache Lösungen erwiesen sich als wirkungslos. Mittlere Konzentrationen (Ephedrin, Atropin und Strychnin 10^{-5}, Adrenalin und Scopolamin 10^{-4}) lassen eine Wiederherstellung des normalen Verhaltens trotz Verbleiben in der Giftlösung bei manchen Konvoluten erkennen. Eben bei solchen Versuchen nun zeigt sich ein ganz verschiedenes Verhalten der Versuchstiere je nach der Art des Versuchsglases und damit nach der Gruppierung der Insassen. Während z. B. eine Adrenalinlösung in der Petrischale, die zerstreuten spärlichen Konvoluten rasch ihrer Reaktionsfähigkeit beraubt, zeigen die am Grunde der Uhrschale angesammelten Konvoluten intakte Tropismen oder doch nur eine langsam fortschreitende Abschwächung der Reaktionen. Ähnliches gilt für Atropin, Scopolamin und Strychnin, während Pilocarpin umgekehrt auf die zusammengehäuften Konvoluten am Grunde der Uhrschale stärker wirkt als auf die zerstreuten am Grunde der Petrischale. Bei stärkeren Verdünnungen (10^{-7}) scheint die Pilocarpinwirkung der der übrigen Stoffe gleichzukommen, was einer Änderung des Sinnes der Reaktion gleichkäme. Verschiedene Begleiterscheinungen legen uns den Vergleich mit Katalyse nahe. *P. Steinmann.*

Rebello, Silvio, S. F. Gomes da Costa et J. Toscano Rico: Sur la sensibilité de l'ankylostome à l'action de diverses substances. (Über die Empfindlichkeit von Ankylostomum gegen die Wirkung verschiedener Substanzen.) (*Inst. de pharmacol. et de thérapeut., fac. de méd., Lisbonne.*) Cpt. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 12, S. 993—995. 1928.

Nach der vom Verf. beschriebenen Methode (C. r. Soc. Biol. **98**, 475) werden Ankylostomen (A. brasiliens G. de Faria), von denen sich nach weiteren Erhebungen bei 50% der Lissabonner Straßenhunde je 2—30 finden, untersucht und der Wirkung ausgesetzt von Thymol (3 $^{m}/_{1000}$), β-Naphthol (2,5 $^{m}/_{1000}$), Santonin (2 $^{m}/_{1000}$), Tetrachlorkohlenstoff (5 $^{m}/_{1000}$), Arecolinbromhydrat (1 : 600), Chenopodiumöl (0,2—1,0 : 1000), Filmaronöl (0,2—4,0 : 1000), Ätherextrakt von Filix mas (1 : 1000), Infuse von Kamala und Flores Koso (1 : 50), Pelletierinsulfat (0,7 : 1000), Pyridin (3 $^{m}/_{1000}$—10 $^{m}/_{1000}$), Nicotin (0,1—1,0 : 1000), weitaus am stärksten wirken Thymol, β-Naphthol, Tetrachlorkohlenstoff und Santonin, weniger stark, aber noch deutlich wirken lähmend Arecolin und Chenopodiumöl. Die übrigen Stoffe lassen die rhythmischen Kontraktionen der Ankylostomen unbeeinflußt. *Ruickoldt* (Rostock).

Rebello, Silvio, S. F. Gomes da Costa et J. Toscano Rico: Action de quelques anti-helminthiques sur les cestodes, l'ascaris et l'ankylostome. (Wirkung einiger Anthelminthica auf Cestoden, Ascaris und Ankylostomum.) (*Inst. de pharmacol. et de thérapeut., fac. de méd., Lisbonne.*) Cpt. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 12, S. 995—997. 1928.

Die Empfindlichkeit der einzelnen Wurmparasiten und des Regenwurmes gegen Anthelminthica ist sehr verschieden. Die biologische Einstellung von solchen Präparaten (Extract. filic. maris) am Regenwurm oder an Fischen erlaubt keine brauchbaren Rückschlüsse auf ihre Wirkung auf andere Würmer. Auf die lähmende Wirkung auf die Spontanbewegungen der verschiedenen Würmer bezogen, ergibt sich aus den früher einzeln mitgeteilten, vergleichenden Untersuchungen des Verfassers folgendes:

Pharmakon	Cestoden	Ascaris	Ankylostomum
Kosoinfus	++++	0	0
Kamalainfus	++++	0	0
Farnkrautinfus . . .	++++	0	0
Farnkrautätherextrakt	++++	0	0
Filmaronöl	++++	0	0
Granatwurzeldekokt .	++	0	0
Pelletierin	++	0	0
Pseudopelletierin . .	0	0	0
Arecolin	+	+	++
Chenopodiumöl . . .	++++	++++	++

Pharmakon	Cestoden	Ascaris	Ankylostomum
Thymol	++++	++++	++++
β-Naphthol	++++	++++	++++
Tetrachlorkohlenstoff	++++	++	++++
Santonin	±	+++	++
Allylsulfid	+	+++	0
Pyridin	0	++++	+
Nicotin	0	++++	±

(± bedeutet: Wirkung nahezu gleich Null)

Ruickoldt (Rostock).₀

Murakami, Kanae: Studien über das Bienengift. I. Der Einfluß des Bienengiftes auf den Eiweiß- und Kohlenhydratstoffwechsel. (*Physiol.-Chem. Inst., Univ. Okayama.*) Okayama-Igakkai-Zasshi Jg. **40**, Nr. 4, S. 746—760 u. dtsch. Zusammenfassung S. 760 bis 761. 1928. (Japanisch.)

Die Untersuchung des Bienengiftes ist von praktischem und hohem theoretischen Interesse. Bei Kaninchen nimmt nach subcutaner Injektion von Bienengift die Harnmenge und die Gesamtstickstoffausscheidung zu. Der Harnstoffstickstoff wurde vermehrt, der Ammoniakstickstoff vermindert gefunden. Reststickstoff und Harnstoffstickstoff des Blutes steigen prozentual und absolut an. Das subcutan applizierte Bienengift scheint Eiweißstoffwechselstörungen hervorzurufen. Es verursacht Hyperglykämie, Zuckerausscheidung im Harn, Verminderung des Glykogens von Leber und Muskel. Als Protoplasmagift ruft das Gift der Honigbiene durch Intoxikation der Organe und Gewebe Kohlehydratstoffwechselstörungen hervor.

Schübel (Erlangen).₀

Murakami, Kanae: Studien über das Bienengift. II. Über den Einfluß des Bienengiftes auf das Blutbild, die Blutkörperchen und den Cholesteringehalt des Blutes von Kaninchen. (*Physiol.-Chem. Inst., Univ. Okayama.*) Okayama-Igakkai-Zasshi Jg. **40**, Nr. 4, S. 762—770 u. dtsch. Zusammenfassung S. 770. 1928. (Japanisch.)

Wird Kaninchen subcutan Bienengift injiziert, so werden Cholesteringehalt, Blutkörperchen- und Leukocytenzahl vermindert. Kaninchenerythrocyten werden stark hämolysiert. Die Grenzkonzentration ist 1 : 400. Auf Leukocyten wirkt das Bienengift plasmolytisch. Seine Grenzkonzentration liegt bei 1 : 800. *Schübel* (Erlangen).₀

Contardi, Angelo, und Pia Latzer: Die tierischen Gifte in der Chemie. (*Wiss. Laborat., Serotherapeut. Inst., Mailand.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **197**, H. 1/3, S. 222 bis 236. 1928.

Enzymatische Versuche mit Cobragift zur Spaltung von Thymin- und Nucleinsäure führten zu keinem positiven Resultat. In den Versuchsreihen wurde der Eidotter nach Delezenne durch Lecithin-Zinkchlorid oder Lecithincadmiumchlorid = Doppelsalz ersetzt. Es wurden außer aus Eiern auch Lecithine aus Gehirn und Pankreas gewonnen und verfolgt, welchen Einfluß die Ricinuslipase und die katalytisch verseifend wirkenden Reaktionsmittel der Fettstoffindustrie, z. B. die Octohydroanthracensulfosäure, das „Idrapid" ausüben. Bei 36—37° bildet Ricinuslipase Lysocithin aus Lecithin, dann folgt völliger Abbau, so daß es schwer ist, hämolytisch wirkende Verbindungen zu isolieren. Leichter kann der Abbauprozeß mit „Idrapid" bei 100° beherrscht werden. Idrapid und Wespengift wirken auf Glycerophosphate, nicht auf Phytine und diesen ähnliche Substanzen. Synthetisches Lecithin erfuhr durch Ophidier- und Hymenopterengift (stacheltragende Hymen) keine Veränderung. Die Herstellung der verschiedenen Lecithine und deren Doppelsalze mit Cadmiumchlorid, ferner die Einwirkung verschiedener Gifte auf diese Substanzen, die aus den verschiedensten Organen und Eidottern gewonnen wurden, wird ausführlich beschrieben. *Schübel* (Erlangen).₀

Kanisawa, S.: Über die toxischen Wirkungen des Giftes von Naja naja atra und von Trimeresurus gramineus. (*Dermatol. Univ.-Klin., Kyoto.*) Acta dermatol. Bd. **11**, H. 2, S. 157—168 u. dtsch. Zusammenfassung S. 169. 1928. (Japanisch.)

Das Gift von Naja naja macht nach intravenöser Injektion bei Kaninchen Blutdrucksenkung, dann allmählich Blutdrucksteigerung über die Norm, dann Abfall des Druckes zur Nullinie. Nach Injektion des Giftes von Trimeresurus gramineus steigt der herabgesetzte Blutdruck nicht mehr. Tiefe und Frequenz der Atmung nehmen nach der Applikation des Giftes von Naja naja ab, nach Trimeresurusgift wird die Atmung nicht nur vertieft, sondern auch sehr angestrengt. Verf. nimmt an, daß die Todesursache nach Injektion von Colubridengift Atmungslähmung, nach Viperngift die Zirkulationsstörung sei. Nach intravenöser Injektion von letalen Dosen des Viperngiftes zeigen sich Blutungen im Peritoneum, Mesenterium und Darm, mikroskopisch Stauung an Niere und Leber. Beim Colubridengift fehlen solche Sektionsbefunde. Viperngift hat blutgerinnende Eigenschaften, bei der Sektion findet man aber weder Embolie noch Thrombose in lebenswichtigen Organen. *Schübel* (Erlangen).₀

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zellen und Gewebe.

(Cytologie, allgemeine Histologie, Histopathologie.)

Kemp, Tage: Über das Verhalten der Chromosomen in den somatischen Zellen des Menschen. (*Univ.-Inst. f. Allg. Path., Kopenhagen.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **16**, 1—20 (1929).

Ausführliche, mit Abbildungen versehene Darstellung der in diesen Ber. **10**, 20 referierten Ergebnisse einer Untersuchung an Mitosen menschlicher somatischer Embryonalzellen aus in-vitro-Kulturen, die von 4 Embryonen, 3 männlichen und 1 weiblichen, sogleich nach Abgang oder Entfernung durch die Vagina angelegt wurden. Die Auszählung der Chromosomen in Fibroblasten des Leber-, Herz- und Milzgewebes an fixierten und gefärbten Totalpräparaten ergab zum erstenmal für somatische Zellen die für die Geschlechtszellen bereits bekannte Zahl 48, von der die im Einzelfall gefundenen Zahlen nie um mehr als um 1 oder 2 abwichen.

Wassermann (München).

Gatenby, J. Brontë: Study of Golgi apparatus and vacuolar system of cavia, helix and abraxas, by intra-vital methods. (Studium des Golgi-Apparates und des Vakuolensystems bei Cavia, Helix und Abraxas durch Intravitalmethoden.) Proc. roy. Soc. Lond. B. **104**, 302—321 (1929).

Zuerst Einleitung und ausführliche Besprechung einiger neuerer Arbeiten auf demselben Gebiet. Von dem zu untersuchenden Gewebe (Hoden) wurden kleine Stücke in Ringerlösung gebracht, in der Neutralrot gelöst war; Beobachtung nach 15—30 Minuten langer Färbedauer. In den beobachteten lebenden Spermatocyten und Spermatiden wurden stets nebeneinander der Golgi-Apparat, das rot gefärbte Vakuom und die Mitochondrien beobachtet. Das Vakuom liegt bei Cavia nicht, wie Parat annahm, innerhalb, sondern außerhalb des Archoplasmas. Wie in den Drüsenzellen der Golgi-Apparat die Sekretvakuolen entstehen läßt, so soll nach Ansicht des Verf. auch das Vakuom der männlichen Geschlechtszellen vom Golgi-Apparat abstammen; die Entstehungszeit des Vakuoms liege indessen soweit zurück, daß sie nicht mehr zur Beobachtung kam. Parats Ansicht über das Wesen des Golgi-Apparates und der Diktyosomen männlicher Geschlechtszellen kann der Verf. nicht teilen.

W. Jacobs (München).

Guilliermond, A.: The recent development of our idea of the vacuome of plant cells. (Die jüngste Entwicklung unserer Idee über das Vakuom der Pflanzenzellen.) Amer. J. Bot. **16**, 1—22 (1929).

Die vielen Unklarheiten gerade auf diesem Gebiet lassen es als sehr begrüßenswert erscheinen, daß Verf. in einer zusammenfassenden Darstellung ein zusammenfassendes Bild über alle auf das Vakuom sich beziehenden Fragen gibt. Wenngleich der Begriff der pflanzlichen Vakuolen schon seit langem ein allgemein geläufiger ist, so waren doch die Kenntnisse über ihre Entstehung und Vermehrung lange sehr spärlich und wurden erst in den letzten Jahren vervollkommnet. Besonderes Interesse verdienen die Untersuchungen über die Anthocyanbildung in jungen Zellen, wo das Anthocyan anfänglich im Cytoplasma in Form zahlreicher winziger fädiger Gebilde, ähnlich den Chondriokonten auftritt, die wichtige Schlußfolgerungen gestatten. Zur Abgrenzung der Begriffe des Vakuoms und des Chondrioms haben die Untersuchungen an Saprolegnia wesentlich beigetragen. Chondriom und Vakuom repräsentieren in allen Entwickelungsstadien der Zelle ganz bestimmte Systeme. Ihre Unterscheidung kann durch Vitalfärbung geführt werden. Während die vakuolären Bildungen besonders durch Neutralrot, weiters auch durch Nilblau, Cresylblau, Toluidinblau und Methylenblau vital dargestellt werden können, färbt sich das Chondriom selbst nur mittels zweier spezieller Farbstoffe, des Dahliaviolett und des Janusgrün Höchst B in der lebenden Zelle. Außerdem färben sich Mitochondrien allgemein langsam und nur in der dem Tode der Zelle vorhergehenden Phase, während sich die Vakuolen in lebenden und gesunden Zellen färben. Auf die verschiedenen Einwände, die gegen die Abgrenzung des Vakuoms erhoben wurden, geht Verf. ebenfalls ein. Weitere Ausführungen befassen sich mit der Entstehung des Vakuoms und dem periodischen Wechsel seines Aussehens, wie dies z. B. bei den Aleuronkörnern der Fall ist. wo ursprünglich eine schwache kolloide Eiweißlösung vorhanden ist, die nach Wasseraustritt

sich zerteilt, wobei die einzelnen Teilchen schließlich zu den Aleuronkörnern durch Austrocknen und Schrumpfen sich umwandeln. Bei der Keimung der Samen findet wieder Wasseraufnahme und Fusionierung zu größeren Vakuolen statt. Die weitere Darstellung betrifft die Frage nach der „de novo"-Entstehung von Vakuolen, ihrer Rolle als Reservoir für die verschiedensten Reserve- und Stoffwechselprodukte und der Beziehungen des Vakuoms zu den Holmgrenschen Kanälchen und dem Golgi-Apparat. *J. Kisser* (Wien).

Priestley, J. H.: Cell growth and cell division in the shoot of the flowering plant. (Zellwachstum und Zellteilung an den Vegetationspunkten der Blütenpflanzen.) New Phytologist **28**, 54—81 (1929).

In der Abhandlung werden auf Grund der umfangreichen vorliegenden Literatur die Probleme, die die Vegetationspunkte noch bieten, diskutiert. Zuerst werden die meristematischen Zellen charakterisiert und die Gesetzmäßigkeiten, die für die Bildung neuer Wände gelten, dargetan. Den dünnen Wänden soll eine entscheidende Rolle für die Ernährung der meristematischen Zellen zukommen. Die zweite Zone, die der noch teilungsfähigen, aber bereits sich vakuolisierenden Zellen, ist durch geringe Eiweißsynthese, dagegen reichliche Produktion von Kohlehydraten gekennzeichnet. Zellen mit viel Stärke vermitteln den Übergang, sind aber nur an etiolierten Pflanzen deutlicher zu sehen. Die sich jetzt bildenden Intercellularen sind erst noch mit Wasser gefüllt. Erst in der dritten Zone, der der Streckung, die durch Veränderungen in der Zellwand ausgezeichnet ist, tritt Luft auf, die von tiefer liegenden Gewebepartien stammen dürfte. Durch die Abhandlung, die selbst eine gedrängte Zusammenfassung und darum in Kürze nicht referierbar ist, werden manche Fragen herausgestellt, die einer Weiterbearbeitung wert sind. *J. Schwemmle* (Berlin-Dahlem).

Gonçalves da Cunha, A.: Recherches sur le vacuome du point végétatif d'Elodea canadensis. (Untersuchungen über das Vakuom des Vegetationspunktes von Elodea canadensis.) (*Inst. Rocha Cabral, Buenos Aires.*) C. r. Soc. Biol. **100**, 597—599 (1929).

Untersucht wird die Entwicklung des Vakuoms im Vegetationskegel des Stengels von Elodea, und zwar seine Morphologie sowie seine Teilung bei der Zellteilung. Zur Darstellung des Vakuoms diente die Methode der Silberimprägnation, die Methode von Bensley und die Vitalfärbung mit Neutralrot. Das Vakuom besteht stets aus rundlichen Vakuolen; fädige oder netzartige Phasen wurden nicht gefunden. Im Inneren der Vakuolen zeigen sich fast immer zahlreiche Niederschläge, vergleichbar mit den Dictyosomen oder den Golgi-Elementen. Die Überführung der Vakuolen aus der Mutterzelle in die Tochterzellen geht allem Anschein nach ohne Vermittlung der Dictyokinese oder eines ähnlichen Prozesses vor sich. Die Vakuolen werden mechanisch von der Plasmaportion, in der sie eingeschlossen sind, übergeführt. *J. Kisser* (Wien).

Dembowski und Ziegenspeck: Über die Entstehung der primären Pektinlamelle bei der Zellteilung. Vorl. Mitt. Bot. Archiv **24**, 492—504 (1929).

Material: Wurzelspitzen verschiedener Pflanzen, besonders von Monstera. Methoden: Hauptsächlich Haidenhain-Färbung, auch „Lebendfärbung" mit Methylengrün-Pyronin, Entquellungsversuche mit Glycerin. Die Tochterkerne geben in der Anaphase stark färbbare Gelmassen ab, die als Querzonen erscheinen. Diese Stoffe kommen später in der Mitte der Zelle zusammen und kondensieren sich. Die Körnchen an den Spindelfasern sind die ersten Verdichtungen. Die Pektinlamelle wird durch die von beiden Polen herkommenden Substanzen gemeinsam gebildet. Verff. glauben, daß die sonderbaren Teilungsfiguren bei Basidiobolus ähnlich erklärt werden können. Das „Umklappen" der Spindelfigur bei Einwirkung von hypertonischen Mitteln wird dadurch erklärt, daß zu dieser Zeit die Äquatorialgegend mit weniger Substanz erfüllt ist als die polwärts gelegenen Räume und daher den geringsten Widerstand leistet. Das Vorhandensein eines Stemmkörpers, wie ihn Belar bei der Heuschrecke Stenobothrus beschrieben hat wird geleugnet. *E. Kuhn* (Berlin-Dahlem).

Steinecke, Fritz: Hemicellulosen bei Oedogonium. Bot. Archiv **24**, 391—403 (1929).

Die Arbeit behandelt vornehmlich die Klarstellung des Öffnungsvorganges während der Zoosporenbildung (Zb.), bei welchem Hemicellulosen maßgebend erscheinen.

Zum Studium eignete sich besonders die „sekundäre Zb." von Oedogonium, d. h. Zb. aus einzelligen Stadien, die bei Verdunkelung und schlechter Ernährung entstehen. Bei Kontraktion des Zellinhaltes scheiden sich vom Epiplasma an den beiden Zellenden mit Jodjodkaliumlösung rotviolett färbbare Schleimmassen ab, die eine starke Quellungsfähigkeit besitzen. Am apikalen Zellende entsteht an der Berührungsstelle von Membran und Epiplasma ein mit Jod sich blau färbender Ring; es vollzieht sich eine Umwandlung der Cellulose in ein experimentell nachweisbar wenig widerstandsfähiges Amyloid. Durch den Quellungsdruck der Schleimmassen kommt es zum Aufspringen an dem vorgebildeten Ringriß und zum Auspressen der Zoospore durch den basalen Schleimpfropfen. Analoge Erscheinungen zeigen sich bei Bulbochaete. Bei anderen Algen erfolgt die Öffnung durch Aufquellen eines Teiles oder der ganzen Membran, wobei gleichfalls eine Umwandlung im Amyloid erkennbar wird. Bei Cladophora bildet sich bei Ringriß und Quellmasse nur ein mit Jod blaufärbender Abbaukörper. Nach Festsetzung der Zoospore erscheint am Basalende nach Jodbehandlung ein bläulicher Schimmer und an den Rhizoiden wird während des Wachstums die Blaufärbung gut erkennbar. Amyloide finden sich ferner als Aufbausubstanz der Zellmembran und bei der Zellteilung dieser und anderer Algen. *Heinrich Härdtl* (Leitmeritz).

Aleksandrov, V., und L. Džaparidze: Material zur Kenntnis der Erscheinungen der Entholzung und der Verholzung von Zellmembranen. Ž. russk. bot. Obšč. **12,** 307—321 u. franz. Zusammenfassung 322 (1928) [Russisch].

Bei den Steinzellen der Quittenfrucht (Cydonia vulgaris) wurde im Verlauf der Reifung beobachtet, daß die Membranen eine Auflösung des Holzstoffes zeigen und wieder Cellulosereaktionen geben. — Der Prozeß der Verholzung bei Zellen, die aus dem Cambium ihren Ursprung nehmen, ist kein allmählicher, sondern tritt ziemlich plötzlich ein, wobei gleichzeitig eine Quellung der Membran festgestellt werden kann. Die Verholzung der Xylemelemente wurde bei Ricinus communis und Clematis vitalba verfolgt; für die Beobachtung der Bastfaserbildung kam Tilia parviflora zur Verwendung. *H. Bodmer-Schoch* (Schaffhausen).

Stamm, Alfred J.: The capillary structure of softwoods. (Die Capillarstruktur des Weichholzes.) (*Forest Serv., U. S. Dep. of Agricult., Washington.*) J. agricult. Res. **38,** 23—67 (1929).

Weitere Erkenntnisse über den Feinbau des Holzes, namentlich über den der Tüpfel, sind mit Hilfe des Mikroskopes kaum mehr zu erzielen, da uns hier die Grenze des Auflösungsvermögens im Wege steht. Der Verf. schlägt deshalb einen anderen Weg ein, der auch schon von anderen Autoren, die die Capillarstruktur der Zellwand untersuchten, begangen worden ist: Er wendet dynamisch-physikalische Methoden zur Erforschung der Capillarstruktur des Holzes an. Diese Methoden im einzelnen zu erläutern, gehört nicht in den Rahmen eines Referates. Der Verf. bedient sich der Elektroosmose, der Oberflächenspannung, des Filtrationswiderstandes und bestimmt brauchbare Mittelwerte für die Tracheidenlänge, den Lumendurchmesser, die Porenweite der Tüpfel. Das Verfahren, die Holzmembran als Ultrafilter zu betrachten, und aus der Teilchengröße der sie gerade noch oder nicht mehr passierenden Kolloidteilchen auf die Porenweite zu schließen, ist nicht neu. Es ist verständlich, daß bei dem Bericht über einen ersten Versuch, physiologisch-anatomische Holzuntersuchungen mit Hilfe derartiger Methoden anzustellen, das Methodische einen unverhältnismäßig großen Umfang einnimmt und die tatsächlich erzielten Ergebnisse zurücktreten. Um über diese berichten zu können, wird man weitere Arbeiten des Verf.s abwarten müssen. *Erich Schneider* (Breslau).

Stefanelli, A.: Le espansioni placoidi sono motrici. (Die Sohlenplatten der Muskelspindeln sind motorischer Art.) (*Istit. di anat. comp., univ., Roma.*) Arch. ital. Anat. **26,** 255—260 (1929).

Die in der Überschrift aufgestellte Behauptung wird vom Verf. mit mehreren Argumenten gestützt: 1. Man hat gegen die motorische Natur der Sohlenplatten angeführt,

daß sie zu klein sind. Verf. führt den Beweis, daß die Größe der Sohlenplatten vollkommen der Größe der zugehörigen Muskelfasern proportional ist. 2. Der Einwand, daß die Sohlenplatten der Muskelspindeln in Mehrzahl vorkommen, während die Sohlenplatten der gewöhnlichen Muskelfaser nur in der Einzahl vorhanden sind, wird bestritten und behauptet, daß auch die gewöhnlichen Muskelfasern mehrere Sohlenplatten auf einer Faser aufweisen können. 3. Ihr Verhältnis zu der Muskelfaser, was die Größenmassen anbelangt, ist vollkommen demjenigen der gewöhnlichen Muskelfasern gleich. Auch sonst sind die in Frage stehenden Sohlenplatten den normalen motorischen Sohlenplatten vollkommen ähnlich gebaut. *Heringa* (Amsterdam).

Scriban, J.-A., et E. Epure: Sur la fonction adipogène du névrilème chez Haementeria costata Muller. (Über die fettbildende Tätigkeit des Neurilemms bei Haementeria costata Müller.) (*Inst. Zool., Univ., Cluj.*) C. r. Soc. Biol. **100,** 689—690 (1929).

Das Neurilemm dieser Hirudineen setzt sich aus multipolaren Bindegewebszellen zusammen, welche hauptsächlich im Bereiche der nervösen Ganglien lagern und von dort ihre Fortsätze ausschicken. An der Peripherie dieser Zellen findet sich eine kollagene fibrilläre Zone, während ihr Inneres ein klares, mit zahlreichen, durch Osmiumsäure sich schwärzenden Fetttröpfchen durchsetztes Cytoplasma erkennen läßt. Das Vorhandensein dieser Fettkörnchen, welche mitunter den ganzen Zelleib anfüllen können, spricht nach der Auffassung der Verff. dafür, daß diese Zellen Fettsubstanzen ausscheiden, welche bei der Ernährung der Ganglienkette eine gewisse Rolle spielen. *J. Kremer* (Münster i. W.).

Kornew, P. G.: Transplantation und Knochenwachstum. Experimentelle Untersuchung. (*Klin. f. Chir. Tbk., Med. Inst., Leningrad.*) Arch. klin. Chir. **154,** 499—564 (1929).

In etwa 150 Versuchen an jungen Kaninchen und Hunden untersuchte Verf. das Schicksal von Knochentransplantaten in wachsenden Organismen und die Osteogenese überhaupt sowie die Frage des Wachstums transplantierter und normaler Knochen. Die Versuche bestanden hauptsächlich in der Verpflanzung von Diaphysensegmenten auf die Dornfortsätze der Wirbel und in Defekte von Röhrenknochen. Transplantiert wurde lebender Knochen mit Periost und Knochenmark, teils nach vorheriger Längshalbierung des Knochenstückes. Die Einheilung der Transplantate erfolgte durchgehends sehr rasch. Unter Ausbildung eines Röhrenknochens (auch bei Transplantation längsgespaltener Diaphysensegmente!) verschmolz das Transplantat mit allen Teilen des Grundknochens, d. h. mit Knochenmark, Corticalis und Periost. Bei Implantation von Diaphysenstücken in Röhrenknochendefekte bleibt nur der auf kürzestem Wege zwischen beiden Defektstümpfen gelegene Knochen erhalten, der übrige wird resorbiert. Je besser das Transplantat in den Defekt hineinpaßt, desto besser erhält es sich. Die Markhöhlen des Grundknochens und des transplantierten bzw. neugebildeten Knochens vereinigen sich regelmäßig. Der verpflanzte Knochen erweckt — wie jede Kontinuitätstrennung überhaupt — im umliegenden Gebiet osteogene Funktion in Abhängigkeit von den entsprechend veränderten Umsatzbedingungen und physikalisch-chemischen Faktoren. Diese Veränderungen führen zur Metaplasie der bindegewebigen Elemente der umliegenden Weichteile, hauptsächlich in der durch das Netz der elastischen Fasern des Periostes begrenzten Zone. Das Periost ist wichtig für die Formierung des Knochens. Die Osteocyten des Transplantates wie auch der verletzten Teile des Grundknochens erkranken und werden zum Teil atrophisch, andere erholen sich wieder und wirken dann beim Umbau des Knochens mit. Die Festigkeit des Knochens leidet durch die Atrophie der Osteocyten nicht. Neubildung von Knochen um das Transplantat und Atrophie der Zellen im verpflanzten Knochenstück bewirken zusammen einen Umbau des Transplantates. Dabei nimmt der an den Verpflanzungsstellen neugebildete Knochen am allgemeinen Wachstum des Skelettes teil entsprechend dem Wachstum des Grundknochens und in Abhängigkeit von funktionellen Anforderungen. Das Längenwachstum des Transplantates und der Grundknochen geschieht interstitiell (neue Markierver-

suche). Als Modus dieses interstitiellen Knochenwachstums denkt Verf. an eine Streckung der Lamellen der Osteone auf Grund ihrer „konzentrisch-spiraligen Lagerung“ Die Rolle der Epiphysen ist noch nicht genügend aufgeklärt; sie wirken wahrscheinlich stimulierend auf die Wachstumsprozesse und auf das Gleichgewicht der dieses Wachstum bestimmenden Neubildung und Resorption. *Hintzsche* (Bern).

Haan, J. de: Das Auftreten der verschiedenen Zelltypen in Blut und Bindegewebe (Eigenschaften und Entstehungsbedingungen) nach Untersuchungen mittels der Durchströmungskultur in vitro. (*Laborat. f. Physiol. u. Histol., Univ. Groningen.*) Arch. exper. Zellforschg **7**, 298—326 (1928).

Die Arbeit behandelt die Beziehungen zwischen Blut- und Bindegewebszellen, jene Probleme, die in den letzten Jahren eine so leidenschaftliche Diskussion hervorgerufen haben. Ein Hauptergebnis: die Lymphocyten, Monocyten, Polyblasten, Makrophagen und Fibroblasten können unbeschränkt und reversibel ineinander umgewandelt werden. Die äußere Erscheinungsform dieser Zellen wird durch das Milieu beeinflußt. Polyblasten und Monocyten wachsen in einem Detritusmilieu, das durch zugrundegehende Granulocyten und Erythrocyten erzeugt wird. Ein Syncytium tritt auf, wenn diese Zelltrümmer verarbeitet sind, dann treten auch Mitosen auf, während die Wanderzellen sich nur amitotisch vermehren. Das Syncytium (Fibroblasten) ist nur durch starke Reize zu sprengen (neutrophiler Detritus, Bakterieneinfluß). Bei der Entzündung erfolgt zuerst eine Auswanderung von Polynucleären, die Polyblasten sind aus Lymphocyten herangewachsen (im Gegensatz zu v. Möllendorff). Der Zelldetritus dieser Elemente kann sekundär das Fibrocytennetz sprengen. Die Lymphocyten können in der Kultur aus vielkernigen Riesenzellen entstehen, vermutlich bei Sauerstoffmangel. Die Bildung von Erythrocyten soll ein der Lymphocytenbildung ähnlicher Vorgang sein, es geht eine massenhafte Verdauung von Erythrocyten vorher. Es scheint, daß der Reiz zur Bildung spezifischer Zellen in der fortwährenden Zerstörung der gleichen Zellen zu suchen ist. *Benninghoff* (Kiel).

Foot, Nathan Chandler: Chemical contrasts between collagenous and reticular connective tissue. (Chemische Unterschiede zwischen leimgebendem und retikulärem Bindegewebe.) (*Dep. of path., coll. of med., univ. a. gen. hosp., Cincinnati.*) Amer. J. Path. **4**, 525—544 (1928).

Das retikuläre Bindegewebe wurde 1891 von Mall entdeckt und durch seine Unfähigkeit, beim Sieden mit Wasser Leim zu geben, und seine größere Widerstandsfähigkeit gegen Trypsin gegen die leimgebende Substanz abgegrenzt. Von Siegfried wurde es dann in 2 Substanzen zerlegt, eine lösliche und eine durch Ammoniumacetat fällbare, das Reticulin. Er hat diese Feststellungen gegen Einwände, z. B. von Tebb, verteidigt, endgültige Klarheit ist aber nicht erzielt worden. Auch das histologische Verhalten des retikulären Gewebes ist verschieden beurteilt worden, und neuerdings haben Mallory und Parker auch die Differenzierbarkeit von Kollagen und Reticulin durch färberische Methoden in Zweifel gezogen. Verf. hat die Frage erneut am Bindegewebe der Milz untersucht und kommt zu dem Schluß, daß dieses drei verschiedene Fasersubstanzen enthält: Kollagen, Elastin und Reticulin. Das Kollagen kann durch siedendes Wasser entfernt werden, und der weiße Rückstand hat die Fähigkeit verloren, sich mit Kollagenfarbstoffen zu färben. Aus dem Extrakt läßt sich dagegen durch gelindes Erwärmen und Fixieren mit Zenker-Formol eine Masse gewinnen, die Kollagenfärbungen gibt. Das Elastin ist beständig gegen kochendes Wasser, verdünnte Säuren und Alkalien. Es kann durch Pepsin in 0,3proz. Salzsäure verdaut werden. Das Reticulin ist komplex zusammengesetzt. Es enthält alkohollösliche Verbindungen, darunter unreines Lecithin, eine alkoholunlösliche Fraktion, die sich mit Silber färbt und sich in Fäden niederschlagen kann, und hauptsächlich eine gegen Silber unempfindliche Grundsubstanz, vielleicht angedaute Fasern. Wenn man diese Substanzen aus dem Rahmenwerk der Milz durch nicht zu starke Alkalibehandlung entfernt, so hinterbleibt ein Fasergemenge, das sich weder mit Silber

noch mit Fuchsin färbt. Es kann aber mit Eosin, Pikrinsäure und Hämatoxylin-wolframsäure gefärbt werden. Die Färbungen der durch Auskochen mit Wasser enthaltenen Substanz sind nicht dieselben, wie die der Gelatine. Die argyrophile Komponente des Reticulins läßt sich am besten nach Anwendung oxydierender Agenzien zeigen, reduzierende verhindern das Auftreten der Färbungen. Es ist möglich, daß das wasserlösliche Kollagen und das alkalilösliche Reticulin zur Verstärkung oder zum Schutz der Bindegewebsfasern dienen. Sie durchdringen diese und können entfernt werden, ohne die Fasern zu zerstören. Die Annahme, daß Reticulin sich zu Kollagen hydrolysieren läßt, erscheint nicht unberechtigt. *Schmitz* (Breslau).°°

Key, J. Albert: Cytology of the synovial fluid of normal joints. (Die Cytologie der Synovialflüssigkeit in normalen Gelenken.) (*Dep. of surg., Washington univ. a. Shriner's hosp. f. crippled childr., St. Louis a. dep. of anat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Anat. Rec. **40,** 193—211 (1928).

Der normale Zellgehalt der Synovialflüssigkeit wird mit supravitaler Färbung (Neutraltot und Janusgrün) untersucht. Beim Kaninchen finden sich im qcm 1—200 lebende Zellen, daneben etwas Fett und Gewebstrümmer. Die Zellformen werden wie folgt gruppiert: 42—82% Monocyten, 0—10% „primitive Zellen" (Lymphocytenformen), 0—12% Leukovyten, 4—28% Clasmatocyten, 3—29% intermediäre Makrophagen (die entweder zu den Monocyten oder den Clasmatocyten zu rechnen sind), 0—7% Synovialzellen. Degenerierende Zellen und Knorpelzellen werden niemals gefunden. Die Abnutzung des Knorpels kann für die Zellbelieferung der Gelenkflüssigkeit nur eine geringe Rolle spielen. Nach dem Tode steigt der Zellgehalt der Gelenkflüssigkeit durch eingewanderte Zellen. *Benninghoff* (Kiel).

Taslakowa, Theodora: Zur Morphologie und Physiologie der Zellen in den serösen Körperflüssigkeiten. (*Hämatol. Abt., Inst. f. Krebsforsch., Berlin.*) Virchows Arch. **269,** 520—535 (1928).

Untersuchungen an Mäusen, Ratten, Kaninchen und Meerschweinchen, meist bezüglich der Zellen in der normalen Bauchhöhlenflüssigkeit. Maus: endothelioide Zellen 7—50%, lymphoide Zellen 40—89%, Neutrophile 0—8%, Eosinophile 0—6%, Mastzellen 0—10%. Ratte: Endoth. 21—36%, Lymph. 50—65%, Neutroph. 4—11%, Eosin. 1—5%, Mastzellen 1—10%. Die Brusthöhlenflüssigkeit der Ratte ist besonders reich an Zellen der beiden letztgenannten Gruppen. Bauchhöhlenflüssigkeit des Kaninchens: Endoth. 71—80%, Lymph. 15—23%, andere Zellen vereinzelt. Meerschweinchen: Endoth. 50—74%, Lymph. 1—31%, Eosin. 5—43% (Parasitenwirkung?). Nach Injektion von artfremdem Blut oder Hefezellen in die Bauchhöhle tritt bei allen untersuchten Tierarten eine Neutrophilie in dem serösen Exsudat auf, gleichzeitig im Blut eine starke Erythrophagocytose. *H. Simmel* (Gera).₀

Maximow, A. A.: Recent studies on the morphology of the mesenchymal reactions. (Neuere Arbeiten über die morphologischen Grundlagen der mesenchymalen Reaktion.) Leopoldina (Lpz.) **4,** 146—190 (1929).

Es handelt sich um ein großes Referat über die Bindegewebszellen und ihre Wandlungsfähigkeit. Maximow vertritt hier seine bekannten Auffassungen über diese Fragen. Ein großer Teil der modernen Literatur wird besprochen. Zum Referat nicht geeignet.
Benninghoff (Kiel).

Chassel, Hans: Beiträge zur Herkunft der polymorphkernigen Leukocyten. III. Weitere Untersuchungen über Leukocytenentstehung aus Bindegewebszellen. (*Senckenberg. Path. Inst., Univ. Frankfurt a. M.*) Virchows Arch. **270,** 100—116 (1928).

Die Arbeit beschäftigt sich im wesentlichen mit ausgedehnten Nachprüfungen der v. Möllendorffschen Untersuchungen über die Leukocytenentstehung aus Bindegewebszellen bei der weißen Maus. Hinsichtlich der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. Ein Übergang von Fibrocyten in Granulocyten konnte vom Verf. nicht bestätigt werden. Überhaupt kommt er zu einer weitgehenden Ablehnung der v. Möllendorffschen Befunde, was im besonderen durch Versuche am sensibilisierten Tiere und bei Mäusen, die mit der Quarzlampe bestrahlt wurden, nachgewiesen wird. Die von v. Möllendorff empfohlene Technik (Häutchenmethode) und seine eigenen Versuche bieten nach Ansicht des Verf. nur Stützen für die alte Cohnheimsche Lehre der Leukocytenauswanderung. (II. vgl. diese Ber. **7,** 752.) *Krauspe* (Leipzig).

Büngeler, W.: Beiträge zur Herkunft der polymorphkernigen Leukocyten. IV. Mitt.: Entzündungsversuche unter dem Einflusse der Verteilungsleukocytose. (*Senckenberg. Path. Inst., Univ. Frankfurt a. M.*) Virchow Arch. **270,** 117—149 (1928).

Es wurde beim Kaninchen die Leukocytenverteilung in den einzelnen Organen nach Serumglobulininjektionen untersucht. Es kommt danach zunächst für die Dauer von 1—3 Stunden zu einer Verteilungsleukocytose, die sich in einer peripheren Agranulocytose äußert. Und zwar findet sich im rechten Ventrikel die 6,3fache Menge von Leukocyten wie im linken. Die Lungencapillaren zeigen eine hochgradige Leukocytenanreicherung, ein zweiter Ort der Leukocytenanreicherung ist das Gebiet des Splanchnicus (Leber und Milz). Die Eiweißeinspritzung bewirkt anscheinend eine Zurückhaltung der Leukocyten zunächst in den Bauchorganen, dann in der Lunge. Es wurden nun an diesen Tieren Entzündungsversuche mit Terpentinölinjektionen gemacht, die auch in der hyperleukocytären Phase, die auf die periphere Agranulocytose für 24 Stunden folgte, angestellt wurden. Diese Versuche sind den bisher gemachten Entzündungsstudien an Tieren, die durch Vergiftung aleukocytär gemacht waren, überlegen, weil die verwendeten Gifte, wie das Benzol auch das Mesenchym schädigten (schlechtere Speicherungsfähigkeit). Dadurch wäre die hypothetische örtliche Leukocytenbildung aus dem Mesenchym natürlich auch gestört worden. Eine Schädigung des Knochenmarks konnte bei den eigenen Versuchen durch Fehlen der Linksverschiebung nachgewiesen werden. Die Speicherungsfähigkeit der Mesenchymzellen war ebenfalls nicht gestört, unter Umständen sogar erhöht. Es erwies sich die Zahl der bei den Entzündungsversuchen auftretenden Leukocyten gesetzmäßig und ganz ausschließlich abhängig von der Zahl der gleichzeitig im peripheren Blut vorhandenen Leukocyten. Das Experimentum crucis zeigte zur Zeit der peripheren Agranulocytose eine Hyperleukocytose bei Entzündungsversuchen an den inneren Organen. Demnach steht der örtliche entzündliche Prozeß unter dem beherrschenden Einfluß des Gesamtorganismus, Eine örtliche Entstehung polymorphkerniger Leukocyten ist im Gegensatz zu den Anschauungen v. Möllendorffs nicht anzunehmen. *Krauspe* (Leipzig).

Büngeler, W., und A. Wald: Beiträge zur Herkunft der polymorphkernigen Leukocyten. V. Mitt.: Die Bedeutung der Kupfferschen Sternzellen bei der Entzündung. (*Senckenberg. Path. Inst., Univ. Frankfurt a. M.*) Virchows Arch. **270,** 150—178 (1928).

Es handelt sich um eine Nachprüfung der Untersuchungen Malyschews, die außerdem noch an benzolvergifteten oder mit Farbstoff gespeicherten Tieren vorgenommen wurden. Hinsichtlich der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. Es konnte eine Fortdifferenzierung der Sternzellen zu Makrophagen bestätigt werden. Diese stammen zum Teil aber auch von Histiocyten des interlobulären Bindegewebes her. Auch Riesenzellenbildung aus Makrophagen wurde beobachtet. Niemals wurde die Entstehung von Myelocyten und Megakaryocyten aus Sternzellen festgestellt. Die auftretenden polymorphkernigen Leukocyten stammen ausschließlich aus dem Blute. Aus den Sternzellen können unter dem Reize der Entzündung große, einkernige Rundzellen mit allen Eigenschaften der Blutmonocyten entstehen. Eine Weiterentwicklung dieser Monocyten zu Granulocyten findet nicht statt. *Krauspe* (Leipzig).

Parhon, C. I., et M. Cahane: Recherches sur le rajeunissement de la moelle osseuse. (Untersuchungen über die Wiederverjüngung des Knochenmarks.) Bull. Sect. sci. Acad. roum. **11,** Nr 9/10, 15—19 (1928).

Verff. erzielten durch intravenöse Injektion von Blut junger Hunde, die häufigen Aderlässen ausgesetzt wurden, sowie von Saponinen eine Blutneubildung im Knochenmark alter Hunde. Dieses Phänomen könnte man ihrer Meinung nach als eine echte Verjüngung des Knochenmarkgewebes auffassen. Auf ähnliche Weise kann man vielleicht die Involution der parenchymatösen Organe verhüten, vielleicht hängt mit der Involution des Knochenmarks im Greisenalter der schwerere Ablauf von Infekten, besonders von Lungenentzündungen zusammen. *Krauspe* (Leipzig).

Jaffé, Rud.: Begriff und Bedeutung des reticuloendothelialen Systems. (*Path. Inst., Städt. Krankenh. Moabit, Berlin.*) Dtsch. med. Wschr. **1929 I,** 215—218.

Verf. gibt ein Referat über die Forschungen der letzten Jahre und erörtert an Hand der Literatur die Frage, wie weit der Begriff des Reticuloendothels zu fassen ist, und ob dieser Begriff überhaupt noch Berechtigung hat. Die Untersuchungen auf diesem Gebiet handeln

im wesentlichen von der Speicherungsfähigkeit bestimmter Zellen und in zweiter Linie von Funktionsänderungen, die beim Versuchstier durch die vitale Speicherung erzeugt werden. Es ergibt sich, daß Farbstoffe, die zunächst nur von bestimmten Zellgruppen gespeichert werden, in gleicher Weise von allen Capillarendothelien aufgenommen werden können, wenn sie, vor allem bei geeigneten Kreislaufverhältnissen, mit dem Farbstoff ausreichend in Berührung kommen. Auch andere Körperzellen können unter Umständen Farbstoff speichern. Bestimmte physiologische Eigenschaften kommen also dem reticuloendothelialen System allein nicht zu. Auch die Funktionsänderung nach Speicherung sagt nichts Sicheres über eine bestimmte Funktion des reticuloendothelialen System aus. Verf. lehnt daher den Begriff des reticuloendothelialen Systems ab. Trotzdem hat seine Aufstellung die Forschung ungemein gefördert und tut es auch jetzt noch. Nicht ein kleines System von Zellen gilt es herauszugreifen, sondern das aktive Mesenchym muß in seiner Gesamtheit erfaßt werden. *Krauspe.*

Strampelli, B.: Sul significato dei corpi di Heinz-Ehrlich e sui rapporti tra apparato macrofagico e mieloplastico. (Über die Bedeutung der Heinz-Ehrlichschen Körperchen und die Beziehungen zwischen myeloischem und Makrophagensystem.) (*Istit. di Anat. Pat., Univ., Roma.*) Atti Accad. naz. Lincei **9**, 107—112 (1929).

Untersuchungen am pyrodinvergifteten Kaninchen. Im dicken Tropfen werden die Heinz-Körper schon 4 Stunden nach der ersten Giftinjektion als feinste Körnchen sichtbar. Ihre weitere Beobachtung führt zu dem Schluß, daß es sich nicht um präexistente, sondern um neu auftretende Gebilde handelt. Da sie überwiegend lipoider Natur zu sein scheinen, ist der Ausdruck „Fettphanerose" angebracht. — Entmilzte Tiere zeigen ein verlangsamtes Verschwinden der Heinz-Körper aus dem strömenden Blute; während beim Normaltier 8 Tage nach der letzten Giftgabe die Heinz-Körper nicht mehr nachweisbar sind, dauert es beim milzlosen Tier 12 Tage. Nebenbei fand sich, daß die milzlosen Tiere eine lebhaftere Erythrocytenregeneration haben als die Normaltiere. Bei letztern nie über 11000 Normoblasten pro cmm, bei ersteren bis zu 31000. Also eine Bestätigung der hemmenden Wirkung der Milz auf die Erythropoese. Die Leukocyten zeigten keine Unterschiede. *H. Simmel* (Gera).

Keimzellen.

Richard, Joseph: Sur les anthérozoïdes des Fucus. (Über die Spermatozoiden von Fucus.) C. r. Acad. Sci. **188**, 875—877 (1929).

Nach einigen Autoren bestehen die Spermatozoiden von Fucus fast ganz aus dem Kern, der nur von einer dünnen Plasmahülle mit Chromatophor und Stigma umgeben ist, nach anderen ist ihre Hauptmasse Plasma und der Kern nur ein kleiner Körper in Nachbarschaft des Stigmas. Auf Grund von Lebendbeobachtungen scheint dem Verf. der Kern tatsächlich die Hauptmasse der Spermatozoiden zu bilden. Vor der letzten Teilung enthält das Antheridium 32 Kerne mit ebensoviel „Pheoplasten" und einigen Lipoidtröpfchen. Nach der letzten Teilung sind 64 Kerne und Pheoplasten vorhanden und die Protoplasten nicht mehr so scharf gegeneinander abgegrenzt. Die Kerne treten immer deutlicher hervor, die Pheoplasten werden gelblich. An der Seite des Pheoplasten, der den Chromatophor darstellt, wird ein Rand von roten Körnchen gebildet, der alle Formveränderungen des heranwachsenden Chromatophoren mitmacht. Dieser ist ausgehöhlt und legt sich dem Kern an. Vielleicht haben einige Autoren ihn für den Kern gehalten. Verf. beschreibt das Freiwerden der Spermatozoiden aus den Antheridien, den Bau der lebenden Spermatozoiden, der Geißeln und ihre Bewegung. Die Spermatozoiden bestehen der Hauptmasse nach aus dem Kern, der von einer dünnen Plasmahülle umgeben ist. Diese enthält an bestimmter Stelle den Chromatophor, der eine gelbliche Scheibe mit rotem Rand darstellt.

F. Mainx (Prag).

Mol, Willem Eduard de: Producing at will of fertile diploid and tetraploid gametes in Duc van Thol, Scarlet (Tulipa suaveolens Roth). (Willkürliche Erzeugung fertiler, diploider und tetraploider Gameten bei Duc van Thol, Scharlach [Tulipa suaveolens Roth].) Vjschr. naturforsch. Ges. Zürich **73**, Beibl. 15, Festschr. Schinz, 73—97 (1928).

Wenn die Zwiebeln einer Varietät (Duc van Thol, Scharlach) von Tulipa suaveolens

niedriger Temperatur ausgesetzt werden, finden Störungen im Ablauf der Reifeteilung der Pollenmutterzellen statt. Neben normalen, monoploiden Pollenkörnern (n = 12) werden auch diploide (n = 24) und tetraploide (n = 48) Pollenkörner gebildet. Die diploiden entstehen, wenn sowohl die erste wie die zweite Teilung unterbleibt. Die tetraploiden kommen durch Ausschaltung der ersten, aber Stattfinden der zweiten Reifeteilung zustande. Aus den Formen der diploiden und tetraploiden Pollenkörner läßt sich schließen, daß sich erstere zu Dyaden, letztere zu Tetraden hätten bilden sollen. Verf. fixierte und färbte gleichzeitig in Eisen-Carmin-Essigsäure. Die Kernflächen der monoploiden, diploiden und tetraploiden Pollenkörner haben ein Größenverhältnis von 1 : 2 : 4, die Zellflächen ein solches von 4 : 9 : 16. Die konstante Beziehung zwischen Chromosomenzahl und Kern- bzw. Zellgröße zeigt sich deutlicher beim Vergleich der Kern- bzw. Zellflächen, als beim Vergleich der Volumina. Verf. konnte die diploiden und tetraploiden von den monoploiden Pollenkörnern trennen. Keimungen auf der Narbe von Tulipa Gesneriana ergaben, daß die monoploiden Körner am leichtesten und besten keimen. Es besteht Aussicht, pluriploide Nachkommen zu erhalten. *E. Kuhn* (Berlin-Dahlem).

Wertheimer, Ernst: Stoffwechselregulationen. XI. Mitt. Über die Sonderstellung der Eizelle im Stoffverbrauch. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Pflügers Arch. **221**, 119—138 (1928).

Die Untersuchungen sind der Frage gewidmet, ob sich auch stoffwechselphysiologisch die Geschlechtszellen scharf von allen somatischen Zellen unterscheiden lassen, wie das in rein morphologischer Beziehung seit den Untersuchungen von M. Nußbaum getan wird. Zunächst wurde folgende Frage behandelt, ob jene großen Vorräte, die zu bestimmten Zeiten im Eierstock des Frosches festgelegt sind, für den Gesamtorganismus nutzbar gemacht werden können, oder ob die Eizellen, im Gegensatz zu allen anderen Zellen, unter allen Umständen den einmal vorhandenen Vorrat für ihre eigene Entwickelung festhalten. Zur Zeit der Untersuchungen im Februar und März befindet sich etwa die Hälfte der gesamten Glykogenvorräte des gesamten Froschkörpers in den Eiern. In der Leber ist in dieser Zeit nur der fünfte Teil der Glykogenmenge, die im Eierstock niedergelegt ist. Es ergab sich nun, daß auch in Zeiten stärksten Kohlehydratverbrauchs des Gesamtorganismus von den Eizellen nicht eine Spur davon verbraucht oder abgegeben wird, während sämtliche in Betracht kommenden Zellen ihren Kohlehydratbestand mehr oder weniger vollständig eingebüßt haben. Das wird in verschiedener Versuchsanordnung gezeigt. 1. Am Beispiel der Strychninvergiftung, die soweit getrieben wird, daß Leber, Muskel, Herz, Gehirn ihre Glykogenvorräte weitgehendst einbüßen; dabei bleibt der Glykogenbestand der Eizellen unversehrt. 2. Nach fortgesetzter Adrenalinvergiftung beobachtet man stärksten Glykogenverlust aller Gewebe. Die Eier verlieren nichts. Dasselbe gilt für starke Insulinvergiftung. 3. Nach starker und langer Hitzeeinwirkung steigt der Stoffwechsel steil an. In den Körperzellen stärkstes Schwinden der Bestände, in den Eizellen wird vom Glykogen, von den ätherlöslichen Bestandteilen und von den stickstoffhaltigen Körpern nichts verbraucht. 4. In der Anoxibiose setzt sehr rasch in allen Zellen ein Glykogenabbau ein. In der Eizelle bleibt auch in diesem Falle der Glykogenbestand vollkommen unberührt. Die Reservestoffe — besonders das Glykogen —, die vom mütterlichen Organismus in der Eizelle für die kommende Generation niedergelegt wurden, sind vollkommen unantastbar, solange die Verbindung mit dem lebenden mütterlichen Organismus besteht. Sobald die Eier herausgenommen werden, oder Blut- und Nervenzufuhr unterbunden wird, hört diese eigenartige Sonderstellung auf. Das Glykogen des Froschhodens wird bei all den geschilderten Eingriffen ebenso wie das Glykogen der Körperzellen verbraucht. Es kommt aber als Reservestoff für die nachfolgende Generation nicht in Frage, da es nicht im Sperma selbst abgelagert ist, hat also eine andere Rolle als das Glykogen der Eizelle. (X. vgl. diese Ber. **9**, 341.) *Wertheimer* (Halle a. S.).

Nath, Vishwa: Studies on the shape of the Golgi apparatus. I. Egg-follicle of culex. (Über die Form des Golgi-Apparates. I. Eifollikel von Culex.) (*Dep. of Zool., Government Coll., Univ., Lahore.*) Z. Zellforschg 8, 655—670 (1929).

Material: Culex fatigans. In ganz jungen Eizellen findet man lediglich typische Golgi-Apparatelemente mit einer osmiophilen Rinde und einem hellen Inhalt; es handelt sich, was der Verf. besonders nachdrücklich hervorhebt, um bläschenförmige Gebilde. Sie lassen sich vital nicht mit Neutralrot färben. Wächst die Zelle heran, so treten Eiweißdotterkügelchen auf. In den Golgi-Apparatelementen aber sammelt sich eine fettartige Substanz an; nur wenige von ihnen behalten ihren ursprünglichen Charakter. Durch Zentrifugieren lassen sich die verschiedenen Plasmaeinschlüsse klar voneinander trennen. *W. Jacobs* (München).

Gatenby, J. Brontë, and Sylvia B. Wigoder: The post-nuclear body in the spermatogenesis of Cavia cobaya, and other animals. (Der Postnuklearkörper bei der Spermatogenese des Meerschweinchens und and anderer Tiere.) (*Zool. School., Trinity Coll., Dublin.*) Proc. roy. Soc. Lond. B. **104**, 471—480 (1929).

Die Verff. beschreiben bei der Spermatogenese des Meerschweinchens, die sie daraufhin studiert haben, als Postnuclearkörper eine eigenartige Bildung, die sich in den Spermatocyten vorfindet und von den Mitochondrien, den Golgikörpern und den chromatoiden Körpern verschieden ist. Sie besteht aus besonders färbbaren Körnchen, die sich an die hintere Fläche des Kopfes anlegen, hier verschmelzen und eine napfartige Umhüllung des hinteren Kopfteiles bilden. In der Mitte wird sie vom Centrosom durchsetzt. Außer bei den Säugetieren glauben die Verff. ähnliche Postnuclearkörper auch bei den Amphibien, Anneliden, Mollusken und Insekten beobachtet zu haben, und vermuten, daß sie allen Geißelspermien zukommen. Zum Nachweis der Postnuclearkörper wurden die Methoden von Kolatschev, Champy und Regaud, besonders aber die Gefriermethode von Da Fano (Kobaltnitrat-Formalin und Versilberung) angewandt. Die aus dem frisch getöteten Meerschweinchen herausgeschnittenen Hodenstücke wurden in die auf 5—6° C abgekühlten Fixierungsflüssigkeiten gelegt. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Einzellige.

(*Cytologie.*)

Roskin, G., und S. Schischliaiewa: Zur Frage des Mechanismus der Kernteilung bei Trypanosomen. (*Mikrobiol. Forsch.-Inst., Volksunterrichtskommissariat d. R.S.F.S.R., Moskau.*) Arch. Protistenkde **65**, 299—305 (1929).

Die Resultate einer früheren Arbeit (vgl. diese Ber. 8, 153) über die Kernteilung bei Tr. equiperdum, Tr. brucei, Tr. surra und Tr. rhodesiense werden kurz zusammengefaßt, und dann die Resultate einer neuen Untersuchung betreffs der Kernteilung bei Tr. pecaudi, Tr. suauru und Tr. gambiense sehr kurz mitgeteilt. Gemäß dieser soll bei den drei letztgenannten Arten die Kernteilung ebenso verlaufen wie bei den ersten 4 erwähnten Arten. Das in der Peripherie gelegene Chromatin sammelt sich im Caryosom, das dann in 3 Chromatinklümpchen zerfällt, die sich wiederum teilen, so daß 6 Chromosomen entstehen. Diese verteilen sich in 2 Gruppen, zu je 3 Chromosomen, die nach den entgegengesetzten Polen des ausgezogenen Kernes wandern. Der Mutterkern teilt sich in 2 Tochterkerne, wobei jeder Kern je 3 Chromosomen enthält, die zusammenschmelzen und das Caryosom bilden. Nach einiger Zeit tritt das Chromatin an die Peripherie des Kernes. Spindel- und Centrosombildung wurde nicht beobachtet. Dieses Schema soll auch für Leishmania tropica, L. donovani und Schizotrypanum cruzi Gültigkeit haben. Diese Arten sollen also ebenfalls 3 bzw. 6 Chromosomen besitzen. *Bj. Föyn* (Berlin-Dahlem).

Andrew, Bessie J., and S. F. Light: Natural and artificial production of so-called „mitotic flares" in the intestinal flagellates of termopsis angusticollis. (Natürliches und

künstliches Hervorbringen von Mitosenreichtum in den Darmflagellaten von Termopsis angusticollis.) Univ. California Publ. Zool. **31**, 433—440 (1929).

Die Erscheinung, daß man beim Studium der Darmprotozoen in Termiten gewöhnlich eine Reihe Termiten untersuchen kann ohne Teilungsstadien der Protozoen zu finden, während bei einzelnen Termiten eine Menge Teilungsstadien gefunden werden, ist früher durch Annahme periodischer Teilungsepidemien in Verbindung mit einer großen Sterblichkeit der Protozoen erklärt worden. Die Verff. fanden keinen Grund, eine große Sterblichkeit bei den Darmflagellaten in Termopsis angusticollis anzunehmen. Während der Verwandlung werden die Termiten auch von ihrer Darmfauna befreit. Werden diese Tiere nicht isoliert, sondern mit den anderen in der Kolonie zusammen gelassen, dann werden sie wieder mit Darmflagellaten angesteckt, und in den ersten Tagen findet man nun im Darminhalt dieser Tiere eine Menge Teilungsstadien, bis die Anzahl Flagellaten ihr Maximum erreicht haben. Nach dieser Zeit sind keine Teilungsstadien zu finden. Werden die Tiere sofort nach der Verwandlung isoliert, dann kann man durch Fütterung mit Darminhalt von anderen mit Flagellaten infizierten Termiten den Mitosenreichtum zu jeder Zeit „künstlich" hervorbringen.

Bj. Föyn (Berlin-Dahlem).

Dobell, Clifford: Researches on the intestinal protozoa of monkeys and man. I. General introduction. II. Description of the whole life-history of Entamoeba histolytica in cultures. (Untersuchungen an Darmprotozoen von Affen und Menschen. I. Allgemeine Einleitung. II. Beschreibung der vollständigen Lebensgeschichte von Entamoeba histolytica in der Kultur.) (*Nat. inst. f. med. research, London.*) Parasitology **20**, 357—412 (1928).

Die allgemeine Einleitung enthält eine Kritik der verfolgten Untersuchungsmethode bei dem Studium der Lebensgeschichte von Entamoeba histolytica sowie ein Programm für gemachte und geplante Untersuchungen. Aus der Kritik der Literatur resultiert, daß unsere Kenntnisse über die Lebensgeschichte von E. h. nach Dobell kaum mehr als Vermutungen darstellen. Die Ursache liegt in der Unvollkommenheit der verfolgten Untersuchungsmethoden. Aus einigen Resultaten ist aber nach D. darauf zu schließen, daß die Methode zu verbessern ist, und mit einer einwandfreien Methode und Technik können gewiß viele Mängel unserer Kenntnis diminuiert werden. Deshalb hatte sich D. zu sehr eingehenden und kritischen Studien entschlossen, welche in einzelnen Publikationen nach der Reihenfolge ihres Abschlusses veröffentlicht werden sollen. — D. hatte sich davon überzeugt, daß die Darmparasitenprotozoen vom Menschen und gewissen Affen identisch in ihren Arten sind, und deshalb kann zum Zwecke der Erforschung der Lebensgeschichte von E. h. die Untersuchung eines Stammes (K 28 C) von E. h. benutzt werden, welchen er aus Macacus sinicus genommen und in vitro kultiviert hat. Die Besprechung dessen, warum er diese Rasse dazu nahm, mit welcher allergrößten Sorgfalt er bei den Infektionsversuchen, bei der Kultur und den Untersuchungen arbeitete, muß jeder, der auf diesem Gebiet arbeiten will, im Original nachlesen, wenn er dann das Urteil D.s über Arbeiten, die nicht mit ähnlichen Kautelen gemacht wurden, als unwissenschaftlich anerkennen soll. — Die Kultur der Entamoeba wurde in vitro in der von Boeck und Drbhlav (1925) angegebenen (Pferdeserum mit Ringer-Eiweiß) und bei der Erzielung der Cysten den von D. und Laidlaw (1925) mit beigegebenen Reisstärke in Gang gehalten, wobei die Entamöben sich größtenteils aus derselben Bakterienflora ernährten. Alle Kulturen und Untersuchungen geschahen mit dieser Rasse und in einem Raume, welcher beständig auf 37° C gehalten und die Rasse mit der gleichen Bakterienflora ernährt wurde; daß die verfolgte mikrotechnische Methode auch mit allen Kautelen der Fernhaltung von Fehlerquellen geschah, braucht nicht hervorgehoben zu werden, da D. bezüglich der Beschaffung des Materials so vorsichtig ist, daß er seine Wirtstiere — die Affen — nicht nur nach ihrer Art streng bestimmt, sondern sie auch als Individuen in ihrem Benehmen studiert und kennt. — Das Resultat der mit all diesen Vorsichtsmaßregeln durchgeführten Untersuchungen ist dann, daß D. seine K 28 C-Kultur so in seinen Händen hat, daß er sie nicht nur ad libitum weiterzüchten kann, sondern auch mit Hilfe der bekannten Faktoren diese Lebenserscheinung auch dann auslösen kann, wenn er es will. — Um die Lebensgeschichte des Stammes K 28 C besprechen zu können, führt D. einige neue Bezeichnungen für die verschiedenen Lebensstadien ein. D. benennt die gewöhnliche vegetative Form als trophische Amöbe (trophic a.). Das Stadium vor der Encystierung präcystische Amöbe (precystic a.), dann die Encystierung (encystation), die metacystische (metacystic) A. und das metacystische (metacystic) Stadium. Ferner werden die Kerne auch bezüglich ihrer Herkunft und ihres ferneren Benehmens mit lateinischen bzw. griechischen Endungen bezeichnet und mit großen und kleinen Lettern (N. n.), repräsentiert in Kern-

formeln zusammengestellt, welche aber auch im Original nachgelesen werden müssen. — Sehr genau und eingehend werden die einzelnen Entwicklungsstadien beschrieben und ebenso nach den Präparaten abgebildet (Taf. XXII—XXV, Abb. 1—99 und 2 Textschemata). Wachstum, Ernährung, Teilung sowie Morphologie der trophischen Form werden in allen Feinheiten beschrieben, von welchen Angaben nur einige hier hervorgehoben werden können. Bei der Teilung ist die Zahl der Chromosomen nicht mit aller Sicherheit zu bestimmen, vielleicht ist sie 8. Die ganze Teilung vom Beginn der ersten Einschnürung bis Scheidung der Amöben nimmt 10—15 Minuten in Anspruch. — Die „precystic" amoebe läßt sich auch morphologisch von der trophischen im Plasma und Kernbau (exzentrischer Nucleolus) unterscheiden. Im Laufe der Encystierung erscheinen im Plasma — wie bekannt — Glykogentropfen und chromatoide Körper, welche aber später verschwinden; der Kern teilt sich zweimal, wodurch die bekannten vierkernigen (ausnahmsweise auch achtkernige) Cysten entstehen. Die Bildung der Cystenmembran kann etwa 2 Stunden in Anspruch nehmen und wird durch Beigabe von Reisstärke in der Kultur bei 37° C ausgelöst. — Die Cysten behalten ihre Lebensfähigkeit bei Zimmertemperatur, in feuchtem Zustand, gewöhnlich 3 Wochen, exzeptionell sogar 5 Wochen lang, bei 37° C Temperatur nur einige Tage lang, und Austrocknung tötet sie sofort. — Die Excystierung geschieht durch Auflösung eines sehr kleinen Teiles der Cystenmembran, wodurch eine kleine (1—2 μ im Diameter) Öffnung entsteht, durch die dann Plasma und Kerne durchschlüpfen. Bei diesem Prozeß wird durch die enge Öffnung das Plasma sowie die Kerne so stark eingeschmälert, daß es nur durch einen schmalen Isthmus zusammengehalten wird. Es kommen auf diese Weise aus der Cyste immer vierkernige „metacystic" Amöben heraus. In der Metacysticamöbe teilt sich ein jeder von den 4 Kernen einmal im Laufe der Entstehung der 8 von D. als Amoebulae bezeichneten Nachkömmlingen. Wie dieser Prozeß der Entstehung der 8 Amoebulae verschieden ablaufen kann, wird auch an 2 schematischen Textfiguren sowie im Texte erläutert. Dieser Ablauf muß aber auch im Original nachgelesen werden und ist bis jetzt nicht bekannt gewesen. — Aus der experimentell lückenlos ablaufenden Lebensgeschichte, wo nirgends ein geschlechtlicher Prozeß sich äußert, schließt D. darauf, daß in der Lebensgeschichte von E. h. ein geschlechtlicher Prozeß auch nicht vorhanden ist. — Literaturlisten wird apart für die Einleitung und für die Beschreibung der Lebensgeschichte beigelegt.

Entz (Utrecht).

Hopkins, L., and Percy L. Johnson: The culture of Amoeba proteus in a known salt solution. (Kultur von Amoeba proteus in einer Lösung von bekanntem Salzgehalt.) (*Zoöl. Laborat., Johns Hopkins Univ., Baltimore.*) Biol. Bull. Mar. biol. Labor. **56,** 68—73 (1929).

Durch Electro-Dialysis wurde Heu von den am meisten wirksamen Salzen befreit und dann getrocknet. Bei Zusatz von 2 g dieses dialysierten Heues zu 1000 ccm einer Lösung in Aqua dest. von $CaCl_2$ 0,02219 g, NaCl 0,23380 g, KOH 0,049 g, KH_2PO_4 0,34030 g, wurde eine für Amoeba proteus günstige Nährlösung gefunden. Der beste Erfolg wurde durch stufenweisen Zusatz der Pufferlösungen erreicht. (Bělař züchtet seit mehreren Jahren Amoeba proteus in Knoplösung 0,01proz. mit Stentor roseli als Futter. Vgl. Péterfi, Methodik der wiss. Biologie **1**, 805. Ref.) *Bj. Föyn* (Berlin-Dahlem).

Ivanić, Momčilo: Über die centrosomenähnlichen Gebilde bei der Großkernteilung und die promitotische Kleinkernteilung, nebst Bemerkungen über die Chromosomenverhältnisse bei einem Infusor (Euplotes patella Ehrbg.). (*Zentralinst. f. Hyg., Gesundheitsministerium, Belgrad.*) Arch. Protistenkde **66,** 33—60 (1929).

In „einzelnen" Präparaten von Euplotes patella (hypotrich Ciliat) fand Verf. bei „den meisten" Tieren am vordersten Teile des hufeisenförmig gebogenen Großkernes in einer Grube desselben einen eigenartigen Körper von besonderem Bau. In Präparaten, wo der Großkern sich im Anfang der Teilungsperiode befand, wurde derselbe Körper in doppelter Zahl gefunden, und „in gut gelungenen Präparaten tragen nun die fretig gebildeten Teilungsstadien des Großkernes regelmäßig an jedem Pole der Teilungsfigur je einen dieser Körper". Diese Beobachtungen genügen dem Verf., die „eigenartigen Körper" als „Teilungszentren" für die Großkernteilung von Eup. pat. aufzufassen. Das Schicksal dieser „Teilungszentren" nach beendeter Teilung des Großkernes konnte nicht weiter verfolgt werden. — Der ruhende Kleinkern von Eup. pat., der als „typischer Bläschenkern" bezeichnet wird, vermehrt sich vegetativ durch „promitotisch-mitotische Teilung", während die generative Teilung als eine echte Mitose beschrieben wird. Die diploide Chromosomenzahl wird als 6 angegeben, und jedes Chromosom soll aus je 4 völlig gleichen Körnern bestehen. Einmal wurde ein Individuum mit der haploiden Chromosomenzahl (3) gefunden. Verf. ist der

Meinung, daß solche haploide Individuen durch generative Parthenogenese entstehen. (Bevor man eine solche Annahme macht, muß doch erst eine Reduktionsteilung bei der Infusorienparthogenese nachgewiesen werden. Ref.) *Bj. Föyn.*

Ivanić, Momčilo: Zur Auffassung der sogenannten bandförmigen Großkerne bei Infusorien; zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der sogenannten parthenogenetischen und ihnen ähnlichen Reorganisationsprozesse des Kernapparates bei Protozoen. (*Zentralinst. f. Hyg., Gesundheitsministerium, Belgrad.*) Arch. Protistenkde **66**, 133—159 (1929).

In einer früheren Arbeit (vgl. diese Ber. **1**, 354) meint der Verf. den Beweis geliefert zu haben, daß der sog. rosenkranzförmige Makronucleus bei Stentor nicht als ein einziges Kernindividuum, sondern als eine Gemeinschaft von mehreren Makronuclei aufzufassen ist. In vorliegender Arbeit wird versucht, dasselbe für die sog. bandförmigen Makronuclei der Infusorien zu beweisen, und zwar in folgender Weise: 1. Der hufeisenförmige Makronucleus von Euplotes patella und Euplotes Charon erscheint in einigen Präparaten nicht als ein einheitliches Band, sondern mehrteilig. Dieses verschiedenartige Aussehen des Makronucleus wird nach Verf. durch die Präparation bewirkt, indem die einzelnen Makronucleusteile bei der Fixierung nicht selten verschmelzen. 2. Bei Reorganisationsprozessen des Kernapparates bei freilebenden Tieren von den beiden erwähnten Arten wird der alte Makronucleus aufgelöst, während der Mikronucleus einer Teilung unterliegt. Nach einer Ruheperiode teilt sich der eine Tochtermikronucleus noch einmal, während der andere zur ersten Placenta des künftigen Makronucleus wird. Von den zwei neugebildeten Kleinkernen wird der eine zur zweiten Makronucleusplacenta, der zweite zum neuen Mikronucleus. — In ähnlicher Weise soll während der Reorganisationsprozesse des Kernapparates bei Ruhestadien von Vorticella nebulifera der neue bandförmige Großkern „wenigstens aus 3 Placenten, d. h. aus 3 selbständigen Kernindividuen", gebildet werden. Gelegentlich soll es dann vorkommen, daß alle Mikronuclei zu Makronucleusplacenten werden. Verf. ist der Meinung, daß in dieser Weise amikronucleate Infusorien entstehen. *Bj. Föyn* (Berlin-Dahlem).

Vergleichende Morphologie.

Organographie der Pflanzen.

Kormophyten.

Vegetationsorgane.

Rimbach, A.: Die Verbreitung der Wurzelverkürzung im Pflanzenreich. Ber. dtsch. bot. Ges. **47**, 22—31 (1929).

Mittels Messung an unversehrt wachsenden Pflanzen wurde Wurzelverkürzung bei 450 phanerogamen Arten festgestellt, die sich auf 315 Gattungen aus 82 Familien verteilen. Von diesen Familien gehören an: eine den Gymnospermen, 15 den Monokotylen, 43 den choripetalen und 23 den sympetalen Dikotylen. Die maximale Verkürzung, die beobachtet wurde, beträgt 75% der ursprünglichen Länge desjenigen Teiles der Wurzel, der sich am stärksten zusammengezogen hat. Die Messungen bei Monokotylen betreffen Adventivwurzeln; bei Dikotylen wurden z. T. Adventiv- und z. T. Hauptwurzeln gemessen. Im folgenden seien einige Beispiele maximaler Verkürzung zitiert: Cycas Rumphii 60%, Brodiaea capitata 75%, Gladiolus communis 75%, Rheum undulatum 70%, Mirabilis jalapa 70%, Moringa pterigosperma 75%, Gentiana cruciata 70%; Beispiele von starker Verkürzung nach Millimetern gerechnet: Cycas Rumphii 56 mm (die ganze Wurzel hat 56 mm an Länge verloren), Hymenocallis calathina 78 mm, Phaedranassa chloracea 63 mm, Rheum undulatum 51 mm, Beta vulgaris 49 mm, Mirabilis jalapa 74 mm, Moringa pterigosperma 156 mm, Oxalis elegans 55 mm, Oenothera missouriensis 51 mm, Foeniculum officinale 72 mm.

H. Bodmer-Schoch (Schaffhausen).

Gurskij, A.: Die Wurzelsysteme von Fraxinus excelsior L., Fraxinus pennsylvanica Marsch. und Acer Negundo L., auf den Schwarzböden von Kuban (N. Kaukasus.)

Trudy prikl. Bot. i pr. **21**, Nr 3, 145—181 u. engl. Zusammenfassung 182—183 (1929) [Russisch].

Eingehende Untersuchung des Wurzelsystems ausgewachsener Bäume. Frax. exc. ist einheimisch. Das geringe Wachstum von Frax. pen. (im Vergleich zu dem von Frax. exc.) läßt sich dadurch erklären, daß ihr Wurzelsystem ein kleineres Bodenvolumen umspannt und nicht die stark durchfeuchteten Lößschichten erreicht, während ihr Laub die geringe erreichbare Feuchtigkeit kräftig verausgabt. Das Wurzelsystem von Frax. pen. dringt nicht tief in den Boden ein, weil abwärts wachsende Hauptwurzeln 1. Ordnung fehlen. Von den 3 Arten hat jede, auch unter völlig gleichartigen Bodenverhältnissen, eine andere Art des Eindringens der Wurzeln in den Boden. Das Absterben von exotischen Pflanzen, die unter dem Kronenbereich von Fr. p. gesät waren, rührt daher, daß das dichte Wurzelsystem der Esche den Boden der Feuchtigkeit beraubte. Acer Neg. hat weniger dichte Bewurzelung und entnimmt dem Boden weniger Feuchtigkeit; unter seinem Kronendach gedeihen junge Exoten und Bodenvegetation. Unter den 3 Arten weicht nur Frax. pen. stark vom üblichen Bau des Wurzelgeflechtes ab, da ihr vertikale Hauptwurzeln fehlen. Die Hauptmasse der Wurzeln aller 3 Arten verlagert sich stets nach einer Humusschicht hin. Bezüglich der Methodik sei auf das Original verwiesen. Abbildung mehrerer Wurzelsysteme. *Kemmer* (Gießen).

Uittien, H.: Über den Zusammenhang zwischen Blattnervatur und Sproßverzweigung. Rec. Trav. bot. néerl. **25**, 390—483 (1929).

Verf. macht den gewiß berechtigten und durchaus originellen Versuch, eine Korrelation zu suchen zwischen den relativen Längen von Haupt- und Nebenachsen der Pflanzen einerseits, und der Verzweigungsweise, der relativen Länge der Blattnerven andererseits. Durch ein ausgedehntes Studium, zumal an Abbildungen aus der systematischen Literatur, weiter auch von Herbarmaterial und lebendigen Pflanzen kommt er zu dem Ergebnis, daß man „im allgemeinen sagen" kann, „daß handnervige und handförmige Blätter zu cymösen Blütenständen und fiedernervige und gefiederte Blätter zu racemösen Blütenständen gehören. Ausnahmen dieser Regel sind zahlreich, da sowohl die Blattform als der Blütenstand in vielen Fällen unabhängig variiert. Bei den höchst differenzierten Gruppen, wie z. B. bei den Sympetalen, sind sie besonders häufig". Um dieses Ergebnis zu erhalten, muß Verf. mehrere althergebrachte morphologische Begriffe umprägen. Er bringt z. B. die parallelnervigen Blätter zum handnervigen Typus und das Blatt von Erodium cicutarium betrachtet er in gewissem Sinne als handnervig, jenes von Aesculus als fiedernervig. Ähnlich bei den Blütenständen. Die Umbelliferendolden werden als cymös bezeichnet, weil ihre Nebenachsen die Hauptachse überragen; die Dipsaceen sollen dichasiale Köpfchen haben, weil die Köpfchen selbst in dichasialer Weise zusammengestellt sind und die seitenständigen dasjenige der Hauptachse öfters überragen. Auch haben nach ihm die Malvaceen cymöse Inflorescenzen, weil bisweilen cymöse Verzweigung aus den Vorblättern auftritt, die Scrophulariaceen dagegen racemöse, obschon doch auch hier die schönsten Wickel sich vorfinden. Wenn bei den Piperaceen die handnervigen Blätter nicht zu den racemösen Blütenständen stimmen, so wird dieses ein Rätsel genannt, das gelöst wird, wenn wir bedenken, daß der Stamm sympodial, d. h. cymös ist. Die Arbeit enthält weiter noch Ausführungen über andere Blattformfragen, nämlich über die Form des Lianenblattes, über das schildförmige Blatt und über den Zusammenhang zwischen dekussater Stellung und Blattform. *J. C. Schoute* (Groningen).

Doi, Tōhei, and Kin-ichi Morikawa: An anatomical study of the leaves of the genus Pinus. (Eine anatomische Studie der Laubblätter der Gattung Pinus.) J. Dep. of Agricult. (Fukuoka) **2**, 149—198 (1929).

Die für die systematische Anatomie der Pinusnadeln wichtigsten morphologischen Elemente werden ausführlich besprochen. Alle Beschreibungen beziehen sich auf Querschnitte durch die Mitte der Blätter. Als systematische Merkmale kommen in Betracht: 1. Anzahl der Gefäßbündel (Subgenera Haploxylon und Diploxylon),

2. Festigungsgewebe in der Umgebung der Gefäßbündel, 3. Gestalt der Endodermiszellen, 4. Lage, Anzahl und Größe der Harzkanäle, 5. Gestalt der Harzkanalscheide, 6. Grad der Entwicklung des Hypoderms, 7. Dicke der Epidermis, Lage und Anzahl der Spaltöffnungen. Von besonderer Bedeutung für die Systematik ist die Lage, Anzahl und Größe der Harzkanäle. Manche Arten sind konstant in bezug auf die Lage der Harzkanäle; bei anderen findet man (auch betr. Anzahl) eine gewisse Variationsbreite. Bei den meisten Arten des Subgenus Haploxylon liegen die Harzkanäle außen; hier gibt die Lage der Spaltöffnungen ein wertvolles systematisches Merkmal ab. Die Arten des Subgenus Diploxylon führen stets auf beiden Seiten Spaltöffnungen; bei diesen Arten dient namentlich die Form der Endodermiszellen und die Struktur des Hypoderms zur systematischen Charakterisierung. Auf die Beschreibung der einzelnen Gewebe folgt ein Bestimmungsschlüssel nach anatomischen Gesichtspunkten.

H. Bodmer-Schoch (Schaffhausen).

Halma, F. F.: Quantitative differences in palisade tissue in Citrus leaves. (Meßbare Differenzen des Palisadengewebes von Citrusblättern.) (*Graduate School of Trop. Agricult., Univ. of California, Berkeley a. Citrus Exp. Stat., Riverside.*) Bot. Gaz. **87**, 319—324 (1929).

An Handschnitten von je 30 Blättern mehrerer Individuen von 11 verschiedenen Citrusarten, -varietäten und -bastarden wurde das Verhältnis der Palisadenhöhe zur Gesamtdicke des Blattes bestimmt. Die meisten Varietäten und Arten besitzen 2 Reihen Palisadenzellen; 3 Reihen fand Verf. nur bei „Eureka lemon" und „Lisbon lemon". Die Palisadenprozente sind annähernd konstant innerhalb derselben Art oder Varietät, unabhängig von Alter und Standort der Individuen; die Werte bewegen sich zwischen 20 und 30%. Blätter der Citronengruppe zeigen höhere Werte als die der Orangengruppe. „Grapefruit" und „Satsuma" haben den niedrigsten Prozentsatz an Palisadengewebe (20—22%); Bastarde zwischen Citronen und Orangen nehmen auch in bezug auf Blattbau eine Mittelstellung ein. Junge, noch nicht völlig entwickelte Blätter sowie Schattenblätter aus dem Inneren der Baumkronen weisen einen kleineren Prozentsatz an Palisadengewebe auf als die entsprechenden Sonnenblätter und ausgewachsenen Blätter. Zwischen Palisadenentwicklung und Bewurzelung von Stecklingen besteht ein gewisser Zusammenhang: Arten oder Varietäten mit stark entwickeltem Palisadengewebe zeigen ein rascheres Wurzelwachstum als solche mit schwächerer Palisadenausbildung. Diese Frage soll noch weiter untersucht werden sowie auch der Zusammenhang von Wurzelentwicklung und Kohlehydratspeicherung in den Blättern.

H. Bodmer-Schoch (Schaffhausen).

Weisse, Arthur: Der morphologische Aufbau von Corchorus und Corchoropsis. Jb. Bot. **70**, 163—180 (1929).

Auf Grund seiner Untersuchungen entscheidet sich Verf. zu der von Urban vertretenen Ansicht, daß der blühende Sproß von Corchorus eine wickelartige Scheinachse darstellt; der Aufbau ist sympodial. Die eigentliche Hauptachse schließt mit der ersten armblütigen Inflorescenz ab, und in der Achsel des ihr vorangehenden Laubblattes entwickelt sich ein Sproß, der durch Übergipfelung die Inflorescenz zur Seite drängt, so daß sie dem Laubblatt gegenüber zu stehen scheint. Der übergipfelnde Achselsproß trägt am Grunde ein stipelähnliches Schuppenblatt, das eine vegetative Axillarknospe 2. Ordnung deckt, dann ein Laub und 3 Hochblätter und schließt mit einer Einzelblüte ab. Der Achselsproß des Laubblattes übergipfelt diese Einzelblüte wieder. Corchoropsis rechnet Verf. in Übereinstimmung mit Stapf zu den Sterculiaceen. Die blühende Hauptachse ist ein Monopodium. Die Knospendeckung ist eine gedrehte.

Ossenbeck (München).

Uphof, I. C. Th.: Enation an Laubblättern von Psidium guava und von Hibiscus rosa-sinensis. Ber. dtsch. bot. Ges. **47**, 87—89 (1929).

Verf. beobachtete auf einem etwa 11 cm langen und 6,5 cm breiten Blatt von Psidium guava an der Unterseite ein normal ausgebildetes sekundäres Blatt, das aber

keinen Stiel hatte. Seine Mittelrippe war auf ihrer Unterseite etwa 2 cm lang, der Unterseite der Mittelrippe des Hauptblattes angewachsen. Die Unterseite des sekundären Blattes war dem Hauptblatt zugekehrt. Ein weiterer Fall von Enation fand sich bei Hibiscus rosa-sinensis. Hier war das sekundäre Blatt etwa 5 cm weit mit dem Hauptblatt verwachsen. In seinem unteren Teil war es durch Verwachsung der Blattränder tütenförmig ausgebildet. *Ossenbeck* (München).

Vergleichende Anatomie der Tiere.

Skelett.

Giannelli, Luigi: Sul significato delle apofisi trasverse delle vertebre cervicali nell'uomo. (Die Bedeutung der Querfortsätze der Halswirbel beim Menschen.) (*Istit. Anat., Univ., Bari.*) Monit. zool. ital. **40**, 62—64 (1929).

Feststellung, daß der Verf. in einer in der gleichen Zeitschrift (Mon. 36) erschienenen Arbeit schon früher Beobachtungen über die Querfortsätze der Halswirbel veröffentlicht hat, die nahezu zu den gleichen Ergebnissen führten, wie ein Teil der Untersuchungen Hayeks „Über die Querfortsätze und Rippenrudimente in den Hals- und Lendensegmenten" die im morphologischen Jahrbuch 60, 1928 veröffentlicht wurden, ohne daß Hayek offenbar die Untersuchungen Gianellis gekannt hat. Ein Unterschied in den Ergebnissen besteht nur darin, daß nach H. Ansicht nur ein Teil des Tuberculum posterius des Querfortsatzes aus dem Rippenrudiment entsteht, während nach G. Meinung das ganze Tuberculum aus diesem hervorgeht. Im übrigen bestätigen die Untersuchungen H. die Resultate G. vollkommen.
H. v. Hayek (Rostock).

Naef, Adolf: Notizen zur Morphologie und Stammesgeschichte der Wirbeltiere. XV. Dreißig Thesen über Wirbelsäule und Rippen, insbesondere bei den Tetrapoden. Zool. Jb. Abt. Anat. u. Ontog. **50**, 581—600 (1929).

Die Thesen mit teilweiser ausführlicher Anmerkung wurden aufgestellt teils auf Grund der in der Literatur verstreuten Untersuchungen anderer Autoren, teils auf Grund eigener Untersuchungen; es sind also eine ganze Anzahl bekannter und schon in Lehrbüchern aufzufindender Tatsachen darin enthalten, doch ist die Mehrzahl der in den Thesen vertretenen Meinungen noch nie zusammengefaßt worden. Das Verhalten der 4 primitiven Bauelemente der Wirbel Basiventrale, Interventrale, Basidorsale und Interdorsale wird eingehend behandelt. Die Rippen der Tetrapoden sollen durch Verschmelzung der dorsalen mit den ventralen Rippen der Fische entstanden sein. Es würden danach also die Rippen der Amphibien und der Amnioten einander entsprechen. Während das Basiventrale bei den Amphibien den Hauptteil des Wirbelkörpers bildet, sollen bei den Amnioten Teile desselben erhalten bleiben, und zwar dort, wo die Rippe ansetzt, indem die Rippenträger des Basiventrale von der Parapophyse des Interventrale bzw. der Diapophyse des Basidorsale unterlagert werden. Im Gebiet des Schwanzes sollen die Rippen bzw. die Querfortsätze nur den dorsalen Rippen entsprechen, während die Hämalbögen an diesen Wirbeln aus den ventralen Rippen entstanden sein sollen. Auch der Aufbau der ersten Halswirbel wird eingehend behandelt. (XIV. vgl. diese Ber. **6**, 40.) *H. v. Hayek* (Rostock).

Essen-Möller, Erik: Statistische Untersuchungen über die persistierende Stirnnaht (Metopismus). Anthrop. Anz. **5**, 321—326 (1928).

An dem reichen Material von 1150 Schädeln in Lund wurde die Häufigkeit des Vorkommens der Stirnnaht bei verschiedenen Geschlechtern, Lebensaltern und Schädelformen untersucht und die Resultate dieser Untersuchungen werden in Tabellenform wiedergegeben. Es wurden 111 metopische Schädel gefunden, das heißt in 9,5%. Metopismus kommt häufiger bei kurzen Schädeln vor, dabei erscheint aber die größte Schädelbreite nicht erhöht, während die größte Stirnbreite etwas vergrößert ist. Bei den verschiedenen Geschlechtern und Lebensaltern ergab sich kein Unterschied. *H. v. Hayek* (Rostock).

Petrovits, Ludwig: Zur Anatomie des Jochbeins und Jochbogens des Menschen. (*Anat. Inst. II, Univ. Budapest.*) Anat. Anz. **67**, 52—66 (1929).

Beschreibung verschiedener Details an der Form des Jochbeines und des Jochbogens, die teilweise im Zusammenhang mit der Form der Orbita stehen. An der Wurzel des Processus zygomaticus des Os temporale können nach ihrem Aufbau zwei Anteile unterschieden werden,

die sogenannte obere Wurzel besteht aus Compacta, die untere aus Spongiosa, ein Verhalten, das mit der Verteilung des Kaudruckes zusammenhängt. An der Form des Jochbogens werden drei besondere Erscheinungstypen unterschieden. *H. v. Hayek* (Rostock).

Baier, Walther: Studien am alten Schädel von Sus scrofa domesticus. (*Tieranat. Inst., Univ. München.*) Zeitschr. f. Säugetierkunde Bd. **2**, H. 2, S. 102—114. 1928.

Das Wertvolle dieser Publikation beruht darin, daß Verf. von einem 10 Jahre alten Eber des unveredelten halbroten bayrischen Schlages den Schädel erhalten und beschreiben konnte, wobei er sich besonders auf Wachstums- und Alterssymptome konzentriert. Von den vielen Einzelheiten sei hier nur folgendes hervorgehoben. Die Profillinie von Gesicht und Stirn beschreibt von der Mitte des Occipitalkammes an bis zu einer seichten Rinne senkrecht über den Foramina infraorbitalia eine ziemlich gleichförmige konkave Wölbung, die von da ab bis zur Spitze der Nasalia in eine fast gerade Linie übergeht. Die Nasalia überragen die Ossa incisiva um einige Millimeter. Die oberen Incisivi sind nach hinten und abwärts gerichtet, wobei ihnen in fast gleicher Richtung die unteren Schneidezähne entgegenkommen. In der Hauptsache konvergieren die Incisivi gegeneinander. Die Canini sind mächtig entwickelt, sie sind aber nicht miteinander in Reibung getreten, da der untere hinten unter dem oberen zurückgebogen erscheint und eine enorme Länge erreicht hat (der freie Teil ist 17,6 cm lang). Eine ganze Anzahl von Einzelpunkten unterscheidet diesen Schädel gegenüber dem eines Wildschweines, wie ihn vor allem Nathusius beschrieben hat. Eine Tabelle der Schädelmaße beschließt die wertvolle Arbeit. Eine kurze Nachbemerkung beschäftigt sich mit der Variabilität des Schweineschädels und des Einknicks in der Profillinie. *Otto Zietzschmann.*°°

Organe der Ernährung.

Odhner, Teodor: Weitere Trematoden mit Anus. Ark. Zool. **20 B**, 1—6 (1928).

Verf. berichtet über zwei neue Formen von Trematoden mit Analöffnung; die eine von Southwell fälschlich als Allocreadium annandalei bestimmt, soll später genauer beschrieben und ihre Bestimmung richtig gestellt werden. Der Besitz eines Anus ist charakteristisch für die ganze Familie der Accacoeliiden; bei Jugendstadien ist noch kein Durchbruch zwischen Darm und Exkretionsblase, wohl aber eine vorgebildete Durchbruchsstelle vorhanden. Distomum furcatum Brems. hat keinen echten Anus; er wird durch eine Verbindung der Darmschenkel mit dem Mündungsabschnitt der Exkretionsblase ersetzt. Die Angaben von Ozaki über Opecoelus sphaericus Ozaki werden bestätigt und Verf. richtet darum für diese Form eine neue Gattung Opecoeloides auf. Dieses neue Genus und die Gattung Opecoelus sind aberrante Allocreadiiden und schließen bei der Gattung Podocotyle Duj. an die Familie an. Bei Schistorchis carneus Lühe mündet jeder Darmschenkel direkt und mit einem besonderen Analporus nach außen. *von Querner* (Wien).

Massal, Louis-Pierre: Recherches sur la formation du calcaire dans les glandes de Morren des lombriciens. (Untersuchungen über die Kalkbildung in den Morrenschen Drüsen der Lumbriciden.) Bull. Soc. zool. France **54**, 46—61 (1929).

Die Morrenschen Drüsen liegen am hinteren Ende des Oesophagus, etwa in der Region von 10. bis 15. Segment. Sie sind in die Wandung des Verdauungstraktus eingelagert, zwischen Epithel und Muskelschicht. Eisenia foetida weist 45 bis 60 Drüsenlamellen auf, Helodrilus caliginosus 60—80. Genauer wird die Histologie und Cytologie der Drüsen behandelt und durch einige, mehr schematisierte Zeichnungen erläutert. Unter den sekretorischen Zellschichten, die ein Syncytium darstellen, befindet sich eine einwandfrei nachweisbare dicke, strukturlose Basalmembran, die eine von Harrington behauptete Kernwanderung unwahrscheinlich macht. Kernvermehrung in der sekretorischen Schicht der Drüsenlamellen findet durch Amitosen statt. Ein sehr stark entwickeltes Chondriom (fadenförmig) ist charakteristisch für das Drüsensyncytium. Nur die oberflächliche Schicht ist frei von Mitochondrien, sie zeigt ein homogenes Cytoplasma. Diese Zone läßt die Kalkgranula entstehen. Die Kalksphärolithen setzen sich zusammen aus Vaterit und einem „Stroma", das wahrscheinlich aus der Oberflächenschicht des Drüsensyncytiums stammt (bestehend aus Protoplasma im Gelzustand). Die Exkretion der Kalkgranula erfolgt auf mechanische Weise durch peristaltische Bewegungen der Drüsenwandungen. *Kuhl* (Frankfurt a. M.).

Ankel, W. E.: Das Fischmaul als Saugnapf. Natur u. Museum **59**, 190—197 (1929).

Es wird zunächst ein kurzer Überblick über die im Tierreich vorkommenden Saugnäpfe gegeben, und Verf. geht dann zu den Saugnapfbildungen bei den Fischen über, von denen hier

nur der Saugmund der Cyclostomen näher behandelt wird. Nach einer kurzen Beschreibung des Mundsaugnapfes wird die Wirkungsweise der bekannten Gummischeiben erörtert und dann nach eingehender Beschreibung des Saugnapfes und seiner Muskulatur auch die Wirkungsweise des Cyclostomenmundes beschrieben. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Bonfert, Alfred: Vergleichende Untersuchungen über die Homologie der Darmteile bei Nagetieren unter teilweiser Berücksichtigung der arteriellen Blutversorgung. (*Anat. Inst., Tierärztl. Hochsch., Hannover.*) Anat. Anz. **65**, 369—398 (1928).

Es wurden 18 Arten von Nagetieren untersucht, und zwar unter Berücksichtigung der Topographie und, wo es angängig war, der arteriellen Blutversorgung der einzelnen Darmteile. Insbesondere wurde Gewicht gelegt auf das evtl. Vorhandensein einer hakenartigen Schleife des Duodenums und einer ebensolchen des Kolons, von denen diese von links und vorn, jene von rechts und hinten her um den Stamm der vorderen Gekrösewurzel mit der A. mesenterica cranialis als Achsenbildung angelegt ist. Die Resultate sind: Das Duodenum zeigt bei allen Nagetieren dieselbe topographische Anordnung wie beim Menschen. Die Anordnung der Kolonlagen zur Duodenalschleife und zur A. mesent. cran. läßt sich stets auf das Grundschema des Menschen und der Fleischfresser zurückführen, wie das auch vom Darme der domestizierten Huftiere gilt. Bei allen untersuchten Nagetieren finden sich die für die Art spezifischen Abänderungen von dem einfachen Grundschema im Colon ascendens — wie bei den domestizierten Huftieren. Bei allen verzweigt sich die A. mesent. cran. in übereinstimmender Weise, so daß man stets vorfindet: eine A. pancreaticoduodenalis caudalis für den distalen Teil der Pars desc. und die Pars asc. des Duodenums, eine A. colica media für das Colon transversum und den proximalen Teil des Colon desc., eine A. colica dextra für den distalen Teil des Colon asc., eine A. ileocaecocolica für Ileum, Coecum und proximalen Teil des Colon asc. und verschiedene zahlreich Jejunumarterien, die entweder einzeln aus der A. mesent. cran. oder aus einem gemeinsamen Stamm (Truncus jejunalis) entspringen. Der Darm der Nager ohne Ausnahme ist nach demselben einheitlichen Bauplan gestaltet, der im übrigen beim Menschen und bei allen Haussäugetieren zu finden ist. Dieser einheitliche Plan ist der Ausdruck gleichartiger Entwicklungsverhältnisse bei allen Säugetieren, soweit sie dort bisher bekannt sind.

Eine weitere Frage ist die: Besteht in der Ausbildung des für jede Tierart „spezifischen Darmteils", der nach Sußdorf und dem Ref. im Colon ascendens zu suchen ist, innerhalb der Nager eine gewisse Gleichartigkeit und inwieweit besitzt diese systematischen Wert? Die Untersuchungen des Verf. ergaben als charakteristische Umbildung des Colon ascendens in der Familie der Leporiden bei der Gattung Oryctolagus und Lepus einen mit dem Blinddarm verlaufenden Spiralteil und 3 mit dem Scheitel caudal gerichtete Schleifen; bei der Familie der Viscaciiden bei der Gattung Viscacia 2 mit dem Scheitel caudal gerichtete Schleifen; bei der Familie der Caviiden bei der Gattung Cavia und Dolichotis einen mit dem Blinddarm verlaufenden schleifenförmigen Teil und eine in der rechten Unterrippengegend liegende Doppelspirale; bei der Familie der Agutiden bei der Gattung Dasyprocta einen mit dem Blinddarm verlaufenden Spiralteil und eine in der rechten Unterrippengegend liegende Doppelspirale, bei der Gattung Aguti einen schleifenartigen Anfangsteil und eine rechts gelegene Kegelspirale; bei der Familie der Coentiden bei der Gattung Erethizon 2 Schleifen, die erste rechts und mit dem Scheitel kranial, die zweite links und mit dem Scheitel caudal zeigend; bei der Familie der Octodontidae bei der Gattung Myocastor einen bogenförmigen Anfangsteil und eine rechts liegende und caudal schauende Schleife; bei der Familie der Muriden bei der Gattung Cricetus einen Spiralkegel und rechts eine caudal gerichtete Schleife, bei der Gattung Epimys eine S-förmige Schlinge und bei der Gattung Mus eine W-förmige Schlinge; bei der Familie der Myoxiden bei der Gattung Dyromys einen einfachen Verlauf bei fehlendem Blinddarm und endlich bei der Familie der Sciuriden bei der Gattung Marmota 2 caudal gerichtete Schleifen, bei der Gattung Sciurus dasselbe. *Otto Zietzschmann* (Hannover).°°

Nervensystem, Zentren.

Funaoka, Seigo: Untersuchungen über das periphere Nervensystem. XXXV. Toyota, Sosaku: Über den Faserverlauf im Nervus tympanicus. (*Anat. Inst., Kais. Univ. Kyoto.*) Acta Scholae med. Kioto **11**, 1—5 (1928).

Verf. kommt auf Grund von Durchschneidungsversuchen bei Hunden zu dem Ergebnis, daß der Nervus tympanicus, den man seit seiner Entdeckung nach seinem

anatomischen Verhalten für einen Ast des Glossopharyngeus hält, Glossopharyngealfasern enthält. Diese Fasern erreichen über den Nervus petrosus superficialis minor das Ganglion oticum. Auch der Ast, welcher vom Nervus tympanicus zum Plexus caroticus zieht, weist einige wenige Glossopharyngealfasern auf. (Vgl. diese Ber. **10,** 304.) *E. Ruhemann* (Leipzig).

Funaoka, Seigo: Untersuchungen über das periphere Nervensystem. XXXVII. Toyota, Sosaku: Beiträge zur Kenntnis der Anatomie des Plexus tympanicus des Menschen. (*Anat. Inst., Kais. Univ. Kyoto.*) Acta Scholae med. Kioto **11,** 7—29 (1928).

An 31 Leichen von reifen und fast reifen Neugeborenen untersuchte Verf. das Verhalten des Nervus tympanicus, das der Äste des Plexus tympanicus, insbesondere derjenigen, welche die Schleimhaut der Paukenhöhle, die Ohrtrompete und des Rachens versorgen, endlich die Verbindung des Nervus tympanicus mit den benachbarten Nerven. Der Arbeit sind instruktive Skizzen beigegeben. *E. Ruhemann.*

Funaoka, Seigo: Untersuchungen über das periphere Nervensystem. XLIV. Shinozaki, Seiichi: Über die Anastomosen zwischen dem Nervus vagus und dem sympathischen Grenzstrang am Hals. (*Anat. Inst., Kais. Univ. Kyoto.*) Fol. anat. jap. **6,** 599—616 (1928).

Beschreibung der Anastomosen zwischen Vagus und Sympathicus am Halse beim Menschen. Untersucht wurden 53 Leichen, darunter 28 Erwachsene und 23 Neugeborene. Es wurden im ganzen 9 Anastomosen zwischen Vagus und Sympathicus beschrieben, von denen drei im Bereich des Ganglion sup. und Ganglion nodosum sich finden, eine zwischen Ggl. sup. und N. laryngeus sup., eine zwischen Ggl. cervicale medium und Vagusstamm, zwischen Truncus und Ggl. cervic. inf. und Recurrens und schließlich zwischen Truncus und Ggl. cerv. inf. und Vagusstamm. Zwischen rechts und links bestehen insofern Unterschiede, als die meisten dieser Anastomosen auf der rechten Seite am häufigsten sind, mit Ausnahme der Anastomosen vom Gang. cervicale sup. zum N. laryngeus sup., die links häufiger vorkommen. Es ist dies die am häufigsten vorkommende (80%) Anastomose, am seltensten (10—12%) kommt die Anastomose zwischen Truncus und Recurrens vor. Die prozentuale Beteiligung und die genaue Stärke der Anastomosen ist in zahlreichen Tabellen übersichtlich dargestellt. *Hirt* (Heidelberg).

Creutzfeldt, H. G.: Histologische Besonderheiten und funktionelle und pathologische Veränderungen der nervösen Zentralorgane. Sonderdruck aus: Handb. norm. u. path. Physiol. **9,** 461—514 (1929).

Creutzfeldt gibt in dem von ihm behandelten Abschnitt zunächst einen Überblick über die Phylogenese der Nervenzelle und des Nervensystems von den Cölenteraten bis zu den Wirbeltieren. Er bespricht dann den Bau der Nervenzelle und der Nervenfasern auf Grund moderner Untersuchungsmethoden und die Neurobiotaxis. Nach einem kurzen Überblick über die Architektonik des Nervensystems, über die Glia und die mesodermalen Bestandteile schildert er die Veränderungen der nervösen Elemente durch Wachstum und Alter, unter physiologischen und pathologischen Bedingungen sowie die Veränderungen an der Glia. Zum Schluß erörtert er die sogenannten systematischen Degenerationen, die pathoplastischen Faktoren, die Entzündung und die Heilungsvorgänge im Zentralnervensystem. — Der übersichtlichen Darstellung sind 34 vorzügliche Abbildungen beigegeben sowie ein Verzeichnis der letzten größeren Arbeiten auf diesem Gebiete. *Fr. Th. Münzer* (Prag).

Weil, Arthur: The measurement of cerebral and cerebellar surfaces. V. The determination of the shrinkage of the surface of different vertebrate brains. (Die Ausmessung der Oberflächen des Groß- und Kleinhirns. V. Die Bestimmung der Oberflächenschrumpfung bei verschiedenen Wirbeltiergehirnen.) (*Neuropath. laborat., Montefiore hosp., New York.*) Arch. of Neur. **20,** 834—835 (1928).

Vgl. diese Ber.. **9,** 448. Es wird eine Annäherungsformel zur Berechnung des Volumens und der Oberfläche mitgeteilt, um den Verlust bei der Fixierung festzustellen, wozu einige Zahlenbeispiele angeführt sind. *Hallervorden* (Landsberg-Warthe).

Jakob, A.: Zum Problem der morphologischen und funktionellen Gliederung des Kleinhirns. (*Anat. Abt., Psychiatr. Univ.-Klin. u. Staatskrankenanst. Friedrichsberg, Hamburg.*) Dtsch. Z. Nervenheilk. **105,** 217—233 (1928).

Die Ingvarsche Dreiteilung des Kleinhirns in einen Lob. ant., Lob. medius und Lob. post.

wird von Jakob und seinem Mitarbeiter Hayaschi beibehalten, gleichzeitig aber auch die Trennung von Wurm und Hemisphärenabschnitten wieder für das ganze Kleinhirn durchgeführt. — Der Wurm zerfällt in einen Lob. ant. bis zur Fissura prima, in einen Lob. medius bis zur Fiss. praepyramidalis und in einen Lob. post. Die Hemisphären zerfallen in einen Lob. ant., caudal von der Fiss. prima begrenzt, in einen Lob. med., welcher die bisherigen Hemisphärenabschnitte einnimmt mit Ausnahme des Flocculus und Parafloccolus, welche den Lob. post. der Hemisphären ausmachen. Im Wurm und in den Hemisphären heißt der vorderste Abschnitt des Lob. medius Lob. simplex; medial dem Ober- und Mittelwurm anliegende Hemisphärenteile werden als Pars intermedia (Zwischenstück von Hayaschi) bezeichnet. Von den inneren Kernen entsprechen dem Wurm der Nucl. tecti und globosus, der Pars intermedia der Nucl. emboliformis und wahrscheinlich auch der Altteil (dorsomedialer Abschnitt) des Nucl. dentatus. Der übrige Hauptabschnitt des Nucl. dentatus gehört zu den restlichen Hemisphärenanteilen, zum Flocculus anscheinend ein Teil der Vestibulariskerne (s. auch Jakob, Handb. d. mikrosk. Anat.). — Anhangsweise werden zwei bemerkenswerte Mißbildungen des Kleinhirns besprochen. Im ersten Fall ($^3/_4$ Jahre altes Kind) handelt es sich um eine Aplasia neopontis mit einer cerebellaren Dysplasie und gut entwickelten Oliven. (Der Fall wird im Arch. of Neur. von Becker veröffentlicht.) Von Einzelheiten ist interessant, daß der Lob. semilunaris sup. und inf. besonders markreich erschienen (Olivenfaserung!). Weiter gab der Fall Anhaltspunkte für die Differenzierung des Dentatums in Alt- und Neuanteile und die detaillierter Projektion der Kleinhirnrinde in diesem Kerngebiet. — Der 2. Fall betrifft eine Kleinhirnmißbildung bei Paralyse. Die Entwickelungsstörung bezieht sich auf den Hemisphärenanteil des Lob. med.; dementsprechend wieder Dentatumsausfälle. — Morphologische und histologische Bauverhältnisse deuten darauf hin, daß wir im Kleinhirn in den verschiedenen Abschnitten funktionelle Leistungsvariationen vor uns haben, wodurch auch eine gliedtopographische Lokalisation bedingt erscheint. *v. Braunmühl* (Eglfing b. München).°°

Ariëns Kappers, C. U.: The corpus striatum, its phylogenetic and ontogenetic development and functions. II. lecture. (Das Corpus striatum, seine phylogenetische und ontogenetische Entwicklung und seine Funktionen. 2. Vorlesung.) Acta psychiatr. et neurol. Bd. **3**, H. 2, S. 93—113. 1928.

Nach einigen allgemeinen einleitenden Bemerkungen über die Entwicklung des Medullarrohres (speziell der ventralen oder Bodenplatte, die von vornherein ungeteilt ist und der dorsalen oder Flügelplatte, die erst sekundär mit der Schließung des Medullarrohres zur Vereinigung kommt) gibt Verf. in großen Zügen eine Darstellung der phylogenetischen und ontogenetischen Entwicklung der Großhirnganglien, wie sie in seinem monumentalen Werk über die vergleichende Anatomie des Nervensystems niedergelegt ist. Die Verhältnisse bei den Amphibien, bei Reptilien, bei Vögeln und Säugetieren werden nacheinander erörtert und miteinander verglichen. Die sukzessive Entfaltung des Palaeostriatum und primären Epistriatum, das als phylogenetisch ältester Teil das Striatum der Amphibien bildet, des Archistriatum oder sekundären Epistriatum und des Neostriatum, welche bei Reptilien hinzukommen, die Vergrößerung dieser Gebilde, speziell des Neostriatum, bei Vögeln und ihre weitere Gestaltung und Differenzierung bei Säugetieren (bei denen das Palaeostriatum durch den Basalkern und den Globus pallidus, das Archistriatum durch den Nucleus amygdalae und das Neostriatum durch Putamen und Nucleus caudatus vertreten werden) werden hier in plastischer Weise geschildert und durch schematische Zeichnungen und Photographien illustriert, ebenso ihre Verbindungen mit anderen Hirnteilen. Mit Bezug auf letztere wird u. a. die Existenz von Verbindungen zwischen Cortex (speziell Stirn- und Zentralwindungen) und Nucleus caudatus (nach experimentell-anatomischen Befunden von Minkowski an Katzen und Affen, die seither von Coenen an Kaninchen bestätigt wurden) hervorgehoben. In funktioneller Beziehung wird das Palaeostriatum als vorwiegend afferent, das Neostriatum als rezeptiv und korrelativ aufgefaßt, zugleich werden die offenbar bestehenden Beziehungen des Striatum zur sympathischen Innervation berührt. — Die neueren ausgedehnten Untersuchungen von Kodama (vgl. diese Ber. **2**, 888 und **3**, 881), der auf Grund systematischer Studien an menschlichen Feten verschiedener Altersstufen wenigstens mit Bezug auf die Ontogenese des Striatum bei letzteren zu einer wesentlich anderen Auffassung kommt, wonach sowohl der Globulus pallidus (Palaeostriatum) wie das Putamen und der Nucleus caudatus

(Neostriatum) aus dem Ganglienhügel — einem mehrschichtigen fetalen Ependymlager in der latero-ventralen Ecke des Seitenventrikels — hervorgehen, haben hier leider keine Berücksichtigung gefunden; es wäre interessant zu wissen, wie sich Verf. damit auseinandersetzt. (Vgl. diese Ber. **6**, 747.) *M. Minkowski* (Zürich).°°

Ariëns Kappers, C. U.: The development of the cortex and the functions of its different layers. III. lecture. (Die Entwicklung der Großhirnrinde und die Funktionen ihrer verschiedenen Schichten. III. Vorlesung.) Acta psychiatr. et neurol. Bd. **3**, H. 2, S. 115—132. 1928.

Kurze Darstellung der phylogenetischen und ontogenetischen Entwicklung der Großhirnrinde, in der sich (ebenso wie im Striatum [s. oben]) drei Anteile unterscheiden lassen: der primäre olfactorische Cortex oder Palaeocortex (Kappers), der sekundäre olfaktorische Cortex oder Archicortex oder das Primordium hippocampi (diese beiden Cortexarten bilden den Gesamtcortex der Amphibien) und der Neocortex, der als Primordium neopallii (Elliot Smith) anscheinend zuerst bei Reptilien am oralsten Ende des Hirnmantels (zwischen Archi- und Palaeocortex) erscheint, aber erst bei Säugetieren seine eigentliche Entwicklung erlangt. Die erste Entwicklung einer Großhirnrinde im Palaeo- und Archicortex aus der periependymären Matrix bildet auf Grund der Gesetze der Neurobiotaxis das Ergebnis der oberflächlichen Lage von corticopetalen (reizzuführenden) Fasersystemen (haupts. aus der Formatio bulbaris und vielleicht auch aus dem dorsalen Thalamusgebiet — Kuhlenbeck). Die erste Differenzierung, wie man sie im Archicortex der Reptilien und im Palaeo- und Archicortex (bzw. im Cortex praepyriformis und im Ammonshorn) der Säugetiere findet, läßt zunächst nur zwei Zellschichten entstehen: eine rezeptive Körnerschicht an der Oberfläche (an der die afferenten Fasern verlaufen) und eine darunterliegende subgranuläre effektorische Pyramidenschicht (aus der corticofugale Fasern hervorgehen). Im Neocortex kommt zu diesen zwei Zellschichten — der receptorischen und der effektorischen — noch eine dritte darüberliegende supragranuläre Schicht hinzu, die vorwiegend korrelative Funktionen hat; sie entwickelt sich aus der Granularis und auf Kosten derselben im Zusammenhang mit einer Zunahme der corticopetalen und assoziativen Fasern bzw. Impulse, speziell von Fasern neothalamischen Ursprungs und von corticopetalen Balkenfasern (van Valkenburg), die im oberflächlichen Stratum zonale verlaufen. Der korrelative Charakter dieser oberflächlichen Schicht stimmt mit der Tatsache überein, daß sie sich bei höheren Säugetieren in stärkerem Maße entwickelt als irgendeine andere Rindenschicht. Eine ähnliche Zunahme von (vorwiegend kleinen) korrelativen Zellen im Verhältnis zu effektorischen Elementen läßt sich auch im Striatum, im Kleinhirn und in den motorischen Zentren der Oblongata beobachten.
M. Minkowski (Zürich).$_{o}$

Coenen, L.: Sur les communications de l'écorce cérébrale en particulier du lobe frontal avec le néo-striatum et le palaeo-striatum. (Über die Verbindungen der Hirnrinde, besonders des Frontallappens, mit dem Neo- und Palaeostriatum.) (*Laborat. des Prof. Brouwer et Ariens Kappers, Amsterdam.*) Encéphale **24**, 1—10 (1929).

Verf. exstirpierte bei 10 Kaninchen verschiedene Hirnrindenstellen, tötete die Tiere nach 18 Tagen und untersuchte die Gehirne mittels der Marchi-Methode. Er kam zu dem Ergebnis, daß eine Verbindung zwischen der Rinde, dem Nucleus caudatus und dem Globus pallidus besteht. Die Fasern, welche durch den Fasciculus subcallosus ziehen, verbinden die Area centralis, die Area temporalis und den Nucleus caudatus; die Fasern folgen zum Teil dem dosalen Rand des Nucleus caudatus, zum Teil der dorsalen Begrenzung der Capsula interna und strahlen dann in das Innere des Nucleus caudatus ein. Es existiert auch eine Verbindung zwischen der Area temporalis und dem Globus pallidus durch Fasern, welche von der Area temporalis in die Capsula interna eintreten, um von hier den Globus pallidus oder das Palaeostriatum zu erreichen. Hingegen besteht keine Verbindung zum Putamen. *Fr. Th. Münzer.*

Harn- und Geschlechtsorgane.

Koch, Maria: Die postembryonale Entwicklung der weiblichen Genitaldrüsen und ihrer Ausführungsgänge von Psychoda alternata Say. (*Zool. Inst., Univ. Münster.*) Z. Morph. u. Ökol. Tiere **14**, 1—35 (1929).

Auf ganz jungen Stadien der Larve von Psychoda ist die geschlechtliche Differenzierung der männlichen und weiblichen Genitaldrüsen morphologisch und histologisch zu erkennen. Die Tracheenstämme, die die weibliche Genitalanlage versorgen, befestigen außerdem die Geschlechtsorgane kranial. Besondere, vermutlich mesodermale „Genitalstränge" verbinden schon auf rühen Stadien die Ovarien mit der ektodermalen Anlage des Ausführganges. Die aus dem Ovarium entstandenen Eiröhren werden urch eine Drehung senkrecht zum Ursammelgang gestellt. Ist die Larve in die Puppenruhe übergegangen, so bildet sich von 16 Zellen jeder Eiröhre eine Zelle zur Eizelle um, die übrigen 15 Zellen werden Nährzellen. Eine aktive Beteiligung des Eikerns an der Dotterbildung ist nicht zu bemerken. Aus den in der Nähe der Eiröhren gelegenen Fettkörpern werden den Nährzellen durch das Follikelepithel Fettsubstanzen zugeführt. Die Befruchtung findet nicht im Oviduct, sondern in der Eiröhre selbst statt. Die Kittdrüsen und der unpaare Oviduct entstehen als getrennte ektodermale Einstülpungen. Bei den ektodermalen paarigen Oviducten findet eine Einwanderung von Mesoderm und eine Verbindung mit dem Mesoderm des Ursammelganges statt. Chitinauskleidung findet sich lediglich im analen und mittleren Teil des unpaaren Oviductes. *Graupner* (Leipzig).

Okkels, Harald: Morphologie particulière du pôle vasculaire du glomérule rénal chez la grenouille. (Die besondere Morphologie des vasculären Pols des Nierenglomerulus beim Frosche.) (*Laborat. d'Histol., Fac. de Méd., Lyon.*) Bull. d'Histol. appl. **6**, 113—118 (1929).

Es ist bekannt, daß man im Nierenglomerulus beim Frosche Zirkulationsveränderungen feststellen kann, die man verschieden beeinflussen kann, so z. B. hebt Adrenalin die Glomeruluszirkulation auf. Ebenso fand man contractile Elemente im Glomerulusapparat; durch Berührung des vasculären Pols des Glomerulus lassen sich die Kontraktionen auslösen. Die Capillarschlingen zeigen keine Kontraktion auf mechanischen Reiz. Bei seinen Untersuchungen am Frosche hat er an der Stelle, an der man diese Kontraktionen hervorrufen kann, eine morphologische Besonderheit zu finden versucht, die im Einklang mit dem physikalischen Phänomen stehen könnte. Vor allem konnte er die Befunde von Ruyter an der Mäuseniere bei Fixation nach Regaud und Färbung nach Kull bestätigen, es finden sich epitheloide Zellen mit großen Granula. Er suchte die gleichen Dinge beim Frosch bei Fixation nach Regaud und Helly. Bei Färbung nach Kull fand er im Bereich des Gefäßpols des Glomerulus eine eigenartige Gewebsstruktur; im präglomerulären Anteil der Arterie ist die glatte Muskulatur ersetzt durch polygonale, fast kubische Zellen mit großen runden Kernen, die sehr reich an Chromatin sind und einen deutlichen Nucleolus haben. Die Verteilung der Zellen ist sehr begrenzt; sie ersetzen die Muskulatur, zeigen somit das gleiche Verhalten wie die bei der Maus. Die Granula lassen sich mit der Regaudschen Eisenhämatoxylinfärbung darstellen. Die verschiedenen Arteriolen enthalten eine verschieden große Zahl epitheloider Zellen (10—20), die einzelnen Zellen enthalten eine verschiedene Anzahl Granula. Das Aussehen ist verschieden je nach Ausdehnung der Glomeruluskapsel. Mitunter finden sich solche besondere Zellen im Glomerulus selbst, isoliert zwischen Arteriole und den Capillarschlingen; diese Zellen enthalten stets feine Granula. Es finden sich demnach auch im Glomerulus beim Frosch solche eigentümliche Zellen. *R. Paschkis* (Wien).

Okkels, Harald: Différences entre les diverses cellules du troisième segment du tube urinaire, chez les vertébrés. (Unterschiede zwischen den verschiedenen Zellen des

dritten Segmentes des Harnkanals bei den Wirbeltieren.) (*Laborat. d'Histol., Univ., Lyon.*) Bull. Histol. appl. **6**, 12—33 (1929).

Es wird vor allem der Nachweis erbracht, daß ganz genaue Verschiedenheiten zwischen den verschiedenen Zellen des 3. Segmentes bestehen. Weiter versucht Verf. zu beweisen, daß diese Tatsache auf physiologischen Verschiedenheiten beruht, allerdings mit Reserve; so gibt es Reduktionsvorgänge an Silber- und Chromsalzen deren Natur unklar ist. Bei den Untersuchungen an fixierten Objekten sind Artefakte möglich. Die Argentophilie und die Chromophilie sind auch Artefakte, aber reguläre, die somit eine Bedeutung und wissenschaftliche Wichtigkeit haben. In diesem Sinn sind auch die Nisslschen Körperchen gleichfalls Artefakte. Alle mikroskopischen Färbungen stellen chemisch-physikalische empirische Reaktionen dar. Die Elektivfärbungen, mit denen er sich beschäftigt hat, können nachweisen, daß die in Rede stehenden Zellen Unterschiede in dem chemisch-physikalischen Verhalten ihres Cytoplasmas zeigen. Die Arbeit enthält die Beschreibung der Technik, die Beschreibung der verschiedenen Segmente bei den verschiedenen zur Untersuchung gelangten Tieren; entsprechende Abbildungen. *R. Paschkis* (Wien).

Bargmann, W.: Zur Morphologie des Nierenglomerulus. (*Senckenberg. Anat., Univ. Frankfurt a. M.*) Z. Zellforschg **8**, 765—771 (1929).

Der Verf. hat bei verschiedenen Tieren, vor allem aber an Salamandra maculosa-Untersuchungen über den Aufbau des Nierenglomerulus gemacht. Zweck der Studien war, welche der einander widersprechenden Behauptungen von Möllendorff und Volterra richtig sei. Letzterer hält die von Möllendorff beschriebenen langen, dicht anastomosierenden Fortsätze der Pericyten der menschlichen Glomeruluscapillaren nicht für Zellfortsätze, sondern für argentophile Bindegewebsfibrillen des Adventitialnetzes; das Grundhäutchen und die Fibrillen nimmt Volterra als eine „lamelläres Reticularbindegewebe" bezeichnete histologische Einheit. Bargmann fand an der Wand des Glomerulus 3 Schichten: Endothel, Grundhäutchen, Deckzellen. Genaue Untersuchungen an nach Ringerdurchspülung fixierten Objekten, mit Azanfärbung, nach Mallory, nach Maresch gefärbt, auch mit Silber imprägniert führten ihn zum Ergebnis, daß die Deutung Volterras nicht richtig sei, und es muß dahingestellt bleiben, ob in der Grundmembran der Capillaren des Glomerulus argyrophile Gitterfasern vorhanden sind. *R. Paschkis* (Wien).

Hofbauer, J.: Das Reizleitungssystem des graviden Uterus. (*Frauenklin., Johns Hopkins Univ., Baltimore.*) Arch. Gynäk. **135**, 320—331 (1929).

Im graviden Uterus findet sich außen eine längsverlaufende dichte Muskulatur, darunter eine zweite Schicht vorwiegend jungen mesenchymatischen Gewebes mit reichlicher Grundsubstanz und jungen Fibroblasten. Sie reagieren auf entzündliche Reizung mit Bildung vieler großkerniger mononucleärer Zellen vom Typ der Phagocyten und der Fibroblasten. Dann erst folgt die Gefäßschicht. In der hellen Mesenchymschicht finden sich verschieden große Gruppen großer blasser kubischer oder prismatischer Zellreihen, umgeben von bindegewebigen Scheiden. Das Protoplasma der Zellen ist in den äußeren Teilen granulär, sonst durchscheinend mit 3—6 Kernen in jeder einzelnen Muskelzelle, mit einzelnen Kernteilungsfiguren. Zuweilen sieht man auch eine Art zarter Querstreifung. Die Fasern geben hier eine auffallend stark positive Indophenol-Oxydasereaktion. Ein schmaler Uterusstreifen aus dieser subperitonealen Schicht am Ende der Schwangerschaft in Lockes Lösung gibt wesentlich stärkere Kontraktionen in kürzeren Zwischenräumen als ein Streifen aus der Hauptmasse des Uterus, auch reagiert jener auf geringfügige Mengen Pituitrin wesentlich stärker. Auch bei Kaiserschnitten zieht sich die oberflächliche Muskulatur beträchtlich stärker zurück. Spritzt man beim Kaiserschnitt Pituitrin subcutan, so tritt an der Vorderfläche des Uterus und etwa 3 cm beiderseits der Mittellinie Außenmuskulatur deutlich hervor. Hier setzt also die Wirkung des Pituitrin zuerst ein. Das Uterushorn von Meerschweinchen in Locke-Lösung macht Kontraktionen, die durch Zusatz von

Natrium glycocholatum zum Verschwinden gebracht werden. Pituitrin in steigenden Dosen macht steigende Kontraktionen mit kürzeren Zwischenräumen. Auch der Zusatz von Serum von Gebärenden zur Lockeschen oder Ringerschen Lösung gibt denselben Effekt wie Pituitrin, so daß die Geburtsvorgänge scheinbar von der Hypophyse gesteuert werden. Während der Gravidität scheint eine Herabsetzung der Oberflächenspannung an dem passiven Verhalten der Uterusmuskulatur beteiligt zu sein. *Robert Meyer* (Berlin).°

Momigliano, Emanuele: Metaplasia ed atipia sperimentale dell'epitelio uterino. (Experimentelle Metaplasie und Atypie des Uterusepithels.) (*Clin. ostetr.-ginecol., univ., Roma.*) Ric. Morf. 8, 1—229 (1928).

Verf. erörtert die Literatur über Metaplasie und Atypie von Epithel, besonders in Rücksicht auf Geschwulstbildung unter Anführung von 700 Arbeitern aus der internationalen Literatur. Er tritt selber der Frage näher durch Experimente am Rattenuterus, in dessen Höhle er auf dem Wege der Laparotomie Haferähren in 5 Fällen, Seidenfäden in 30 Fällen eingeführt hat. In verschiedenen Abständen von 20—120 Tagen wurden die Tiere getötet, bei denen in 5 Fällen vorher intravitale Färbung mit Lithioncarmin vorgenommen wurde. Das Ergebnis der Experimente ist folgendes: Der Erfolg hängt wesentlich von der Dauer des Aufenthaltes der Fremdkörper ab. In der Muskulatur kommt es zu einer Hypertrophie der Muskelfasern und zur Bindegewebswucherung sowie kleinzelliger Infiltration, besonders um die Gefäße. Dieses führt zu einer Verhärtung und Vernarbung des intermuskulären Bindegewebes mit Degeneration der Muskelfasern. Wenn Fremdkörper in der Muskulatur bleiben, so entstehen die bekannten Abwehrerscheinungen, unter denen in der ersten Zeit das Auftreten von karminophilen, später dagegen karminophoben Riesenzellen überwiegen. Dieselben schließen sich auch später an die infiltrierende Epithelwucherung in der Muskulatur an, da sie wie Fremdkörper wirkt. Die kleinzellige Infiltration ist überwiegend von Histocyten und Fibrocyten durchsetzt, wenn der Reiz des Fremdkörpers vorhanden ist. Wenn jedoch die Epithelien in die Muskulatur eindringen, so treten Lymphocyten und eosinophile Leukocyten, sowie Mast- und Plasmazellen auf. Die Schleimhaut reagiert zuerst durch Wucherung des cytogenen Stromas mit allmählicher Umwandlung in ein derberes zellarmes Gewebe unter Verringerung der Drüsenzahl. Es erfolgt darauf eine Regeneration von seiten der Basalzellen, die zwischen den Zylinderzellen liegen an der Basalmembran. Die Regeneration des Oberflächenepithels erfolgt durch die Basalzellen zunächst in Form eines mehrzeiligen Epithels unbestimmten Charakters. Erst bei längerem Bestande des Fremdkörperreizes kommt es zur Ausbildung eines richtigen Plattenepithels. In einigen Fällen bei genügend langem Reize kommt es auch zur Verhornung in den oberflächlichen Lagen des Plattenepithels. Die Neubildung erinnert an Leukoplakie und ähnliche Prozesse, die im Laufe von chronischen Entzündungen auftreten. Es handelt sich also nicht um eine direkte oder indirekte Umwandlung des Zylinderepithels, sondern um einen Ersatz desselben durch die Wucherung des indifferenten Basalepithels, das bekanntlich als Abkömmling des Müllerschen Ganges die Fähigkeit hat, sich nach 2 Richtungen hin zu entwickeln, Zylinderepithel oder Plattenepithel. Das Drüsenepithel ist nicht selber bei dieser Umformung beteiligt, sondern es wird dadurch ersetzt, daß das neugebildete Plattenepithel von der Oberfläche her in die Drüsen eindringt, ebenso wie bei der Erosionsheilung. Bei langer Dauer der Reizung kann ein ähnliches Bild wie bei einer Neubildung von degenerativem Charakter entstehen, das dem Plattenepithelcarcinom des Uterus ähnelt, doch fehlt jede Art von Zerstörung des Gewebes, so daß hier ein grundlegender Unterschied besteht. Die Ursache hierzu ist zu suchen in dem Umstande, daß hier nur noch lokale Veränderungen vor sich gehen, aber die allgemeine Gleichgewichtsstörung im Organismus fehlt, die zur Bildung echter Carcinome notwendig ist. Die sehr gewissenhafte Darstellung ist durch 36 gute Abbildungen gut gestützt. *Robert Meyer* (Berlin).°°

Poska-Teiss, L.: Jahrescyclische Veränderungen im Peritonealepithel des Froschhodens. (*Zool. Inst., Univ. Tartu.*) Z. Zellforschg 8, 721—739 (1929).

Hargitt nimmt einen Übergang der Hodenperitonealepithelzellen von Diemyctylus viridescens in Genitalzellen an und begründet seine Ansicht auf die Polymorphie der Epithelkerne. Verf. zeigt, daß die Polymorphie vielen Plattenepithelien des Frosches eigen und nicht für Hodenperitonealepithel charakteristisch ist. Es folgt eine kritische Betrachtung der Arbeiten von Hargitt und Obreshkove.

Redenz (Würzburg).

Entwicklungsgeschichte.

Bezdíček, Jiří: Das Mesenchym des Amnions bei den Säugetieren und den Vögeln und seine Differenzierung. (*Histol.-Embryol. Ust., Lék. Fak., Brně.*) Spisy lék.

Fak. Masaryk Univ. **6**, 163—208 u. dtsch. Zusammenfassung 209—223 (1928) [Tschechisch].

Die Arbeit enthält die Beschreibung der Differenzierung des Amnionmesoderms in das Binde- oder Muskelgewebe beim Schweine und Hühnchen. Die jüngsten studierten Schweineamnien (Embryo 8 mm lang) bestehen aus einem einschichtigen, platten Ektoderm (Zellgrenzen unsichtbar) und aus einem einschichtigen Mesoderm mit unregelmäßigen, viele Ausläufer besitzenden Zellen. Zwischen den beiden Schichten befindet sich ein Mesostroma. In diesem Stadium beginnt die Mesenchymbildung durch Auswanderung der Mesodermzellen in die Interdermallücke. Das Ektoderm wird immer höher und das Mesostroma bildet sich in eine dichte Schicht von kollagenen, unter dem Ektoderm verlaufenden Fibrillen um. Die Art, die Form und der Zusammenhang der Zellen wurde meistens an nach v. Möllendorff gefärbten (Fibrocytenfärbung) Flächenpräparaten studiert. Das Amnion eines völlig entwickelten Schweinefötus besteht aus einem kubischen Epithel, unter dem sich eine dichte Schicht von kollagenen Fasern befindet, und aus mehreren Schichten von Fibrocyten. Diese bilden ein deutliches Zellennetz (es gibt mehrere Verbindungsarten). Stellenweise treten in den peripheren Schichten ovale Zellen ohne Ausläufer auf, welche durch Vakuolisierung gekennzeichnet sind. In dem Zellennetz sieht man auch kernlose Protoplasmakomplexe, die oft eine runde Öffnung besitzen und mit den Ausläufern der Nachbarzellen verbunden sind. Das nicht contractile Schweineamnion besteht fast ausschließlich aus Fibrocyten (keine Nervenzellen vorhanden). — Das Hühnchenamnion ist anfangs jenem des Schweines sehr ähnlich, die Mesenchymbildung geschieht jedoch durch Auseinandertreten der ursprünglichen syncytialen Mesodermzellen. Die eine spindelige, seltener verästelte Form annehmenden Mesenchymzellen orientieren sich stellenweise zu einer bestimmten Zelle und bilden so die Anlage der späteren „Kreuzungsfiguren". Das interstitielle Gewebe ist im Vergleich mit dem Schweineamnion sehr spärlich (eine schmale Schicht von kollagenen Fibrillen unter dem Ektoderm). Alle Mesenchymzellen verlängern sich und bilden sich in Muskelzellen um. Die fertige Muskelzelle ist durch einen ovalen Kern und eine atypische Färbbarkeit gekennzeichnet; es gibt verschiedene Formen ihrer gegenseitigen Verbindung. Die Muskelschicht bleibt überall einschichtig, nur in den speziell gebauten „Kreuzungsfiguren" legen sich einige Muskelzellen übereinander. Das Hühnchenamnion ist contractil („Amnionpendeln"), jedoch die Muskelzellen bleiben in gewissem Maße im embryonalen Zustand. *J. Florian* (Brünn).

Levi, Giuseppe: Sullo sviluppo della cornea e della camera anteriore dell'occhio. (Über die Entwicklung der Hornhaut und der vorderen Augenkammer.) Monit. zool. ital. **40**, 79—90 (1929).

Verglichen werden die Befunde bei Embryonen der Placentalier und von Didelphys. Wenn ein Raum zwischen Hornhaut und Linse zu einer Zeit sichtbar wird, die dem Zeitpunkt der Bildung der Pupillarmembran vorausgeht, so ist dieser Raum ein Kunstprodukt und darf nicht mit der späteren vorderen Augenkammer identifiziert werden. Die Augenkammer erscheint viel später lange Zeit nach Bildung der Pupillarmembran. Bei Didelphys ist während einer bestimmten Zeit die Hornhaut rein epithelial, das Irisstroma und die Pupillarmembran bilden sich früher als das Cornealstroma; bei Didelphys erscheint auch die vordere Augenkammer viel früher als bei den Placentaten.

W. Brandt (Köln).

Weinberg, Ernst: A note on the origin and histogenesis of the mesonephric duct in mammals. (Kurze Mitteilung über den Ursprung und Histogenese des Wolffschen Ganges bei Säugetieren.) (*Dep. of Anat., Univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Anat. Rec. **41**, 373—386 (1929).

Verf. untersucht Embryonen von Meerschweinchen und Kaninchen in verschiedenen Entwicklungsstadien. Das Mesonephroskanälchen erscheint zuerst als ein solider Zellstrang, der besonders in seinem caudalen Abschnitt in enge Berührung mit dem Ektoderm tritt. In diesem Abschnitt sind jedoch die Mesoderm- und Ektoderm-

elemente gut voneinander zu unterscheiden durch ihre Farbgegensätze, und das Kanälchen ist in dieser Hinsicht ganz mesodermaler Natur. Überdies steht es manchmal in Verbindung mit dem somatischen Mesoderm. Verf. gelangt also zu der Ansicht, daß der Wolffsche Gang sich aus dem Zellmaterial des Mesodermstiels entwickelt und nur sekundär in seinem caudalen Teile in engem Zusammenhang mit dem Ektoderm tritt, in Gegensatz zu den Befunden von Hensen, Graf Spee u. a. die behaupten, daß das Mesonephroskanälchen sich aus dem Ektoderm entwickelt.

C. J. J. van der Maas (Schiedam).

Gleize-Rambal, L.: Note sur la disposition du gros intestin de l'embryon humain du 3e mois. (Mitteilung über das Verhalten des Dickdarms bei einem menschlichen Keimling des 3. Monats.) (*Laborat. d'Anat., Ecole de Méd., Marseille.*) C. r. Soc. Biol. **100**, 715—717 (1929).

Bei einem menschlichen Keimling von 42,5 mm Sch.-St.-L. lassen sich 3 Segmente unterscheiden. Das erste entspricht dem späteren Colon ascendens. Es liegt oberhalb des Nabels etwas rechts von der Medianebene und bildet einen nach hinten offenen Haken. Der rechte Ast dieses Hakens ist die Appendix, der linke Ast, das eigentliche Colon ascendens, wendet sich nach links oben und hinten. Seine Verlaufsrichtung bildet einen Winkel von ungefähr 45° mit der Vertikalen. Es endigt an der großen Kurvatur des Magens. Die Flexura hepatica ist noch nicht deutlich ausgebildet und nicht fixiert. Das zweite Segment, das dem Colon transversum entspricht, beschreibt in der Horizontalebene ein nach hinten offenes U. Der r. Ast dieses U zieht von rechts nach links, der l. Ast von vorn nach hinten und endigt in der Furche zwischen Magen und Kapsel der l. Nebenniere. Das U-förmige Colon transversum und die erste Dünndarmschlinge bilden 2 übereinander gelagerte Krümmungen, die den oberen Abschnitt der Radix mesenterii umfassen. Der dritte Abschnitt, der Enddarm, zieht von der Magen-Nebennierenfurche nach links und vorn, kreuzt die vordere Wand der Nebennierenkapsel, steigt dann am äußeren Rand der Niere fast senkrecht abwärts bis zum oberen Rand der Anlage des Darmbeins. Er umgreift dann den oberen Rand des Hodens, nähert sich der Wirbelsäule und geht schließlich in das Rectum über. Die Flexura lienalis entspricht der Grenze zwischen 2. und 3. Abschnitt. Sie liegt in diesem Stadium in der Furche zwischen Magen und Nebenniere und ist schon gut fixiert. Diese 3 Segmente scheinen also der klassischen Einteilung des Dickdarms beim Erwachsenen in Colon ascendens, transversum und descendens zu entsprechen. *Voss.*

Debeyre, A., et M. Christin: Circulation veineuse porte de l'ébauche urinaire, chez l'embryon humain de la quatrième semaine. (Pfortaderkreislauf in der Nierenanlage bei einem menschlichen Keimling der 4. Woche.) C. r. Soc. Biol. **100**, 655—656 (1929).

Kurze Beschreibung der venösen Zirkulationsverhältnisse im Pro- und Mesonephros eines menschlichen Keimlings von 4,5 mm. Eine ausführlichere Mitteilung soll folgen. *Voss.*

Aubert, Edmond: Embryologie de la dent. (Entwicklungsgeschichte des Zahnes.) Revue de Stomat. **30**, 517—554 (1928).

Der Verf. gibt in einer zusammenfassenden Arbeit eine Darstellung bekannter Tatsachen aus der Entwicklungsgeschichte des menschlichen Zahnes, unter Angabe historischer Daten und Hinweisen auf die vergleichende Anatomie, die im Referat nicht erwähnt sind. Verf. unterscheidet in der Entwicklung des Zahnes drei Zeitabschnitte: I. Den ersten, von ihm mit Embryonal-Periode bezeichnet, läßt er bis zu dem Zeitpunkt reichen, wo Amelo- und Odontoblasten ihre Sekretion beginnen. II. Die Coronarperiode, charakterisiert durch das Erscheinen von Schmelz und Dentin. III. Die Radikulärperiode umfaßt die Wurzel- und Zementbildung. I. Das erste Anzeichen der beginnenden Zahnentwicklung ist im 2. Embryonalmonat das Erscheinen der Zahnleiste. Es ist eine zusammenhängende Leiste, die sich vom Mundhöhlenepithel aus geschlossen ins Mesoderm hinabsenkt. Von ihrer labialen Seite aus entspringen sämtliche Zahnanlagen. Vom 2. Monat ab beginnt die Entwicklung der Schmelzorgane. Aus kleinen Zellverdichtungen entstehend, wachsen sie zu den bekannten, glockenähnlichen Gebilden aus, die in ihrer Mitte die bindegewebige Zahnpapille umschließen. Zuerst noch dicht mit der Zahnleiste verbunden, schnüren sie sich immer mehr ab, zuletzt nur noch durch den schmalen Kolbenhals mit ihr verbunden, bis dieser im Laufe der Entwicklung auch verloren geht. Nachdem die Zahnleiste Ursprung war für die Schmelzorgane der Milch- und der bleibenden Zähne, hat sie ihre Bedeutung verloren, sie geht zugrunde. Die histologische

Struktur der Schmelzorgane zeigt im 4. Monat noch keine Differenzierung. Sie haben, wie ihre Ursprungsstätte, die Zahnleiste und das Mundhöhlenepithel, eine kontinuierliche Lage von Zylinderzellen als Begrenzung gegen das Bindegewebe und eine Masse polyedrischer Zellen mit charakteristischen Verbindungsfäden in ihrer Mitte. Im 5. Monat nehmen die Zellen des Schmelzorgans ihre endgültige Form an. Die innere Masse der polyedrischen Zellen bildet die sog. Schmelzpulpa, aus typischen Sternzellen bestehend. Die prismatischen Zellen der Konvexität des Schmelzorgans flachen ab zu kubischen bis zu platten Zellen und bilden das äußere Schmelzepithel. Die prismatischen Zellen aber der Konkavität des Schmelzorgans wachsen noch in die Länge. Sie bilden die so charakteristische und für die Bildung des Zahnschmelzes so wichtige Lage des inneren Schmelzepithels, die Lage der Adamantoblasten. Ihr Zellkern wandert zu dem der Schmelzpulpa zugekehrten Zellteil. Dieser Zellteil ist zugespitzt und anastomosiert mit Ausläufern der Zellen des Stratum intermedium, einer Zellschicht zwischen äußerem Schmelzepithel und Schmelzpulpa. Das andere, stumpfe Ende der Adamantoblasten ist verbunden zu der Membrana praeformativa, einer Membran umstrittenen Ursprungs, die während der Zahnentwicklung bestehen bleibt und Adamantoblasten und Schmelzprismen voneinander trennt. Dies ist die endgültige Form des Schmelzorgans zu Beginn der Coronarperiode. Zu der Frage nach der physiologischen Aufgabe des Schmelzorganes nimmt Verf. ausführlich Stellung, beschreibt die Theorie von Retterer und Lelièvre, die diese in einer Arbeit von 1922 niederlegten. Nach Ansicht dieser beiden Autoren sind Schmelz und Dentin gleichen, bindegewebigen Ursprungs; die Odontoblasten sind Dentin- und Schmelzbildner zugleich; die Calcification erfolgt vom Zentrum aus. Nach dieser Ansicht ist der Schmelz nichts anderes als die älteste und härteste Schicht des Dentins. Dem gegenüber steht scharf die Ansicht anderer Autoren, die den Adamantoblasten ausschließlich die Bildung des Schmelzes zuschreiben. Dieser letzten Ansicht pflichtet auch Aubert bei auf Grund seiner Untersuchungen im polarisierten Licht, in dem Schmelz und Dentin ein ganz anderes Verhalten zeigen und durch ein dunkles, nicht krystallinisches Band scharf voneinander getrennt sind. Zur Zeit der Differenzierung des Schmelzorgans, vom 2. Embryonalmonat ab, unterliegt das die Epithelglocke ausfüllende Bindegewebe ebenfalls großen Änderungen. Es entsteht die Zahnpapille; in ihrem Zentrum liegt junges Bindegewebe, runde, sternförmige, polygonale Zellen, Fibrillen, die ein feines Netz bilden und ein Hyaloplasma enthalten. An der Peripherie ordnen sich die Odontoblasten an, die Dentinbildner mit ihren feinen Ausläufern, von denen der wichtigste die Tomessche Faser ist. Von ihr bleibt die Tomessche Fibrille auch nach vollendeter Verkalkung bestehen. Dieser protoplasmatische Fortsatz der Odontoblasten durchsetzt die ganze Dicke des Dentins, eingeschlossen im Dentinkanälchen. Er ist Träger des Verkalkungsvorganges, des Lebensunterhaltes und der Schmerzempfindlichkeit des Dentins. — II. Zu Beginn der Coronarperiode, im 5. Embryonalmonat, treten die Odontoblasten zum erstenmal in Tätigkeit zur Bildung des Dentins. Es wird gebildet in kleinen, kugelförmigen Inseln, die sich um jede Tomessche Faser lagern, wie man dies deutlich an entkalkten und gefärbten Schnitten nachweisen kann. Fast zur gleichen Zeit beginnt die Bildung der langen, hexagonalen Schmelzprismen, die von den Adamantoblasten aber immer durch die Membrana praeformativa getrennt sind, so daß die Sekretion also durch diese hindurch geht. Nach vollendeter Sekretion gehen die Adamantoblasten zugrunde, wie vorher schon Schmelzpulpa und äußeres Schmelzepithel. Nach Ansicht vieler Autoren bilden diese 3 Gewebsteile die sog. Nasmythsche Membran, während wieder andere sie für mesodermaler Abkunft halten. — III. In die Radikulärperiode fällt die Bildung von Wurzel und Zement. Die Umschlagsfalte des Epithels und die Odontoblastenschicht wachsen in die Tiefe in der ungefähren Form der zu bildenden Wurzel. Die Frage nach dem Ursprung des Zementes läßt der Verf. offen. Dank diesem Längenwachstum der Wurzel hebt sich der Zahn. Verf. beschreibt und erklärt den Zahndurchbruch an Hand einer Theorie von Delabarre und Serres, auf die im Referat nicht näher eingegangen wird. — Im letzten Kapitel seiner Arbeit gibt der Verf. noch einige Einzelheiten über die Entstehungsmöglichkeit von überzähligen Zähnen, über die Entwicklung der Zahnanlagen der 3 großen Molaren, die im Milchgebiß keine Vorläufer haben. — In einem besonderen Abschnitt behandelt er die Débris épithéliaux Malassez. Es sind Epithelreste, die in der Pathogenese der Kiefertumoren eine Rolle spielen. Sie können Überbleibsel sein des im 3. Monat atrophierenden Kolbenhalses oder aber Reste der Zahnleiste oder der Schmelzorgane. Verf. gibt eine Einteilung nach ihrem Ursprung und nach ihrer Lage im Gewebe. In ihrer Struktur fast gleich gebaut, zeigen sie Unterschiede bei beginnender Proliferation und gleichen dann wieder den Gewebsanteilen, die ihnen Ursprung gaben.

Hilde Hoffmann (Aachen).

Systemlehre, Paleobiologie, Stammesgeschichte.

Stepputat, Walter: Serodiagnostische Untersuchungen über die Phylogenie der Laubmoose. Bot. Archiv **24**, 354—390 (1929).

Anschließend an die morphologisch-theoretischen Betrachtungen (auf S. 1 des gleichen Bandes) veröffentlicht Verf. nun die Ergebnisse der serodiagnostischen Untersuchungen über

die Phylogenie der Laubmoose. Die Untersuchungen nehmen ihren Ausgang von der Hypnaceengruppe, wobei als Zentrum Brachythecium genommen wird. Aus dem so gewonnenen Stammbaum, dessen stufenweise fortschreitender Ausbau von oben nach unten auf 13 Abbildungen dargelegt ist, sei folgendes erwähnt: Philonotis scheint sich zu Pottia und Fissidens zu neigen, während Pterigynandrum an Fissidens sich nähert. Der Hedwigia-Kreis erscheint den Hypnaceae näher als die Leskeaceae. Bei letzteren besteht Annäherung an Leukodon. Leskea und Neckera am Stamm Thuidium. Mnium steht sehr nahe bei Bryum, etwas entfernt Funaria; Buxbaumia nähert sich dem Grund des Bryales-Astes. Der Basis des Stammbaumes sind Georgia, Polytrichum und Dicranum genähert. — Anschließend an die Stammbaumeintragungen sind die Protokolle über die einzelnen Fälle von Konglutination und Präcipitation aufgeführt. *E. Bergdolt* (München.)

Schellenberg, G.: Beiträge zu einem phylogenetischen System der Blütenpflanzen. Vjschr. naturforsch. Ges. Zürich **73**, Beibl. 15, Festschr. Schinz, 358—381 (1928).

Über die ursprüngliche Abstammung und die weiteren Entwicklungsrichtungen der Angiospermen herrscht immer noch erhebliche Unklarheit, wie schon das Nebeneinanderbestehen von mehreren „natürlichen Systemen" zeigt. Die vorliegende Arbeit bringt einige Gesichtspunkte zur Diskussion, die geeignet sind, einige der vielen noch offenen Fragen einer Klärung näher zu bringen. Verf. geht von der Annahme aus, daß die Angiospermen monophyletisch sein müßten, da man unmöglich annehmen könne, daß der Embryosack in derselben Form mehrmals entstanden sei. Dagegen muß innerhalb der Archegoniaten die Entwicklungsrichtung, die dem Diplonten das Größenübergewicht über den Haplonten und damit durch Schaffung von Wurzel, Leitbahnen und Spaltöffnungen erst die Möglichkeit zu weiteren Fortschritten gab, an mehreren Stellen unabhängig voneinander eingesetzt haben und also polyphyletisch sein (polyciliater Stamm bis zu den Cycadales und Bennettitales mit Einschluß der Williamsonien und wohl auch der Cordaitales, und ein biciliater Stamm zu den Angiospermen führend). Da aus morphologischen Gründen auch die Gnetales, die Caytoniales und ebenso auch die heterosporen Ligulaten nicht als Ausgangspunkte der Angiospermen in Frage kommen, so kommt Verf. zu dem Schluß, daß ihre Vorfahren weder unter den rezenten Gefäßkryptogamen noch unter den Gymnospermen insgesamt gesucht werden können. Jene müssen vielmehr krautige Kleinformen gewesen sein, die fossil nicht erhalten oder bisher wenigstens nicht aufgefunden worden sind. Sie werden wie die Gefäßkryptogamen mit einer dreiseitigen Scheitelzelle gewachsen sein. Die sich dabei ergebende tritische Blattstellung muß daher als primitiv angenommen werden. Diese ist aber bei den Monokotyledonen und den Ranales besonders häufig (an der vegetativen wie an der fertilen Achse). Die Ausbildung nur eines Keimblattes ist, da es an ähnliche Verhältnisse bei den Pteridophyten erinnert, als primitiv anzusehen, während der dikotyle Zustand mit der Verlagerung der Nährgewebe in Zusammenhang gebracht und daher als abgeleitet angesehen wird. Und da die Monokotylen auch noch in weiteren Merkmalen primitiv sind (Nährgewebe, Nervatur, sekundäres Dickenwachstum), so sind sie als die ursprünglicheren und älteren anzusehen, aus denen sich erst durch Vermittlung der Ranales die Dikotylen entwickelt haben. Für die Primitivität der Ranales innerhalb der Dikotylen spricht auch die spiralige Anordnung der Blütenphyllome und die Apokarpie. Fortschritte sind dann die Entwickelung eines Griffels, Synkarpie und Einsenkung des Fruchtknotens, zyklische Anordnung und Alternanz der Blütenphyllome, Zygomorphie usw., Reduktionen dagegen fehlende Septierung und damit im Zusammenhang stehende Stellung der Samenanlagen, Verminderung der Zahl der Samenanlagen und Samen, und ferner auch Diklinie und Anemophilie der Blüten. Da die von Engler an den Anfang des Systems der Dikotylen gestellten Familien gerade diese Reduktionserscheinungen zeigen, sind sie nicht als primitiv, sondern als abgeleitet anzunehmen. Diese Stellung müssen vielmehr die Ranales und ihre Verwandten (Aristolochiales und Piperales) einnehmen. Bezüglich der weiteren Anordnung der Familien schließt sich Verf. mit einzelnen Ausnahmen dem Königsberger Stammbaum an. *Joh. Mattfeld* (Berlin-Dahlem).

Zietzschmann, O.: Die Bedeutung der in Rückbildung begriffenen (der rudimentären) Organe für das biologische Geschehen. Dtsch. tierärztl. Wochenschr. Jg. **36**, Nr. 16, S. 275—278. 1928.

Einleitend werden die Eigenschaften des Lebenden (gegenüber der toten Materie) abgehandelt, die die eine Gruppe von Naturforschern als nicht prinzipiell, sondern nur für graduell verschieden von Eigenschaften des Toten anschaut, während andere glauben, grundsätzliche Differenzen zwischen beiden erblicken zu müssen. In der Welt der Organismus herrscht überall große Mannigfaltigkeit, also zwar gemeinsame Organisation, aber doch recht bedeutende Verschiedenartigkeit. Es sind somit einzelne Gruppen verwandter Typen von anderen zu unterscheiden. Die Methode der Vergleichung lehrt die Eigenschaften kennen, das geschieht durch die vergleichende Anatomie. Diese und andere Hilfswissenschaften haben den Gedanken einer allmählich auf-

steigenden natürlichen Entwicklung zum Durchbruch verholfen, eine Entwicklung vom Niederen zum Höheren. Diese liegt begründet in der Grundeigenschaft alles Organischen: in der Veränderlichkeit (Variabilität) der lebenden Masse. Dieser Weg des Aufstieges ist kein einheitlicher. Anpassung an veränderte Außenbedingungen rufen Veränderungen am Organismus hervor, und diese können unter Umständen vererbt werden (Lamarck). Ferner ist Darwins Lehre von der natürlichen Zuchtwahl (Selektion) als formbildend angenommen worden. Auch die de Vriessche Lehre der Mutation kommt in Frage und die Paarung nicht zu fern stehender Arten mit differenten Eigenschaften (Mendel). Auch die rudimentären Organe lassen sich als Stütze für den Abstammungs- und Entwicklungsgedanken verwerten, das sind die in Rückbildung befindlichen Organe, Überbleibsel einst voll ausgebildet gewesener und voll funktionierender Körperteile in hochentwickelten Tierformen, ebensowohl bei Wirbellosen wie auch bei Vertretern aller Klassen der Wirbeltiere. Übung und Mehrbeanspruchung eines Organes erhält dasselbe auf der Höhe oder führt zu Hypertrophie, Minderbeanspruchung ruft Abbau hervor, Atrophie. Wird eine solche Unterfunktion zur Arteigenschaft, dann wird der Rückbildungszustand zur Dauerform. Und das wird an einzelnen Beispielen klar gemacht: Augen des Maulwurfes und des Grottenolms, Ohrmuskeln des Menschen, Schwanz des Menschen, Gliedmaßen der Schlangen, Zehenverhältnisse bei den Huftieren, insonderheit beim Pferde. Derartige Reste von einst funktionstüchtigen Organen sind somit Zeugen einer längst verwehten Vergangenheit.

Otto Zietzschmann (Hannover).°°

Szidat, Lothar: Beiträge zur Kenntnis der Gattung Strigea (Abildg.). I. Allg. Tl.: Untersuchungen über die Morphologie, Physiologie und Entwicklungsgeschichte der Holostomiden nebst Bemerkungen über die Metamorphose der Trematoden und die Phylogenie derselben. (*Zool. Stat. f. Schädlingsforsch., Rossitten.*) Z. Parasitenkde **1**, 612—687 (1929).

Durchgreifende anatomische und morphologische Behandlung der Gattung Strigea Abildg. Dieses Genus ist mit den Hemistominen verwandt und läßt sich überhaupt von dieser Gruppe ableiten; es gehört zur Trematodenfamilie der Holostomiden. Das Material umfaßt zum Teil die Typen des Wiener Staatsmuseums, die Königsberger Helminthen-Sammlung und auch selbst in der Rossitter Station für Schädlingsforschung gesammelte Formen. Die zwei Körperabschnitte, der becherförmige Vorderteil und der Hinterkörper mit den Darmschenkeln, dem Exkretionsgefäßsystem und den Geschlechtsorganen werden eingehend, zum Teil auch nur nach den Angaben älterer Autoren besprochen. Besonderen Wert legt der Autor auf das Haftorgan im Inneren des Mundbechers, das er nicht vom Bauchsaugnapf abgeleitet wissen will und das nach seinen Angaben mit Haftfunktionen überhaupt nichts zu tun hat; dazu dient vielmehr die seitliche Haftgruppe. Bei Besprechung des Verdauungstraktes wird auch auf die Physiologie der Ernährung dieser Parasiten eingegangen; die Drüse des Haftapparates wird als Spenderin von Fermenten aufgefaßt und auf die von anderen Trematoden ganz abweichende Nahrungsaufnahme verwiesen. Schließlich werden auch der Entwicklungsgang und die einzelnen Larvenstadien genauer beschrieben; Verf. sieht im Besitz bestimmter Formen von parthenogenetischen Generationen nicht den Ausdruck von Konvergenzerscheinungen, sondern einen Hinweis auf natürliche Verwandtschaftsverhältnisse. Die Parasiten dieser Gattung kommen durchweg in Vogeldärmen von Wasservögeln vor; für die Landwirtschaft haben nur drei Arten Interesse, die in Entenvögeln parasitieren. *von Querner* (Wien).

Szidat, Lothar: Beiträge zur Kenntnis der Gattung Strigea (Abildg.). II. Spez. Tl.: Revision der Gattung Strigea nebst Beschreibung einer Anzahl neuer Gattungen und Arten. (*Zool. Stat. f. Schädlingsforsch., Rossitten.*) Z. Parasitenkde **1**, 688—764 (1929).

Speziell systematischer Teil, sozusagen ein Anhang zu Teil I. Die ehemals als einheitlich betrachtete Gattung Strigea Abildg. mußte in sieben neue Gattungen aufgeteilt werden; ihre besonderen anatomischen und histologischen Merkmale sind schon im ersten Teil besprochen worden. Im ganzen wurden 58 Arten dieser Holostomidengattung behandelt; 10 Spezies sind neu aufgestellt. Die Synonyme werden eigens angeführt, und auch den Artnamen mit unzureichender Beschreibung ist ein besonderer Abschnitt gewidmet. Der außerordentlich genau gearbeiteten, umfangreichen und mit sehr schönen Bildern versehenen Abhandlung kommt der Wert einer selbständigen Monographie zu; dieser systematische zweite Teil ist für den Parasitologen nicht minder wichtig wie der erste Teil mit seinen histologischen und biologischen Erkenntnissen für den Biologen überhaupt. *von Querner* (Wien).

Beurlen, Karl: Parallelentwicklung und Iterationen bei Decapoden. Paläontol. Z. **11**, 50—52 (1929).

In der Phylogene der Decapoden durchlaufen zahlreiche Entwickelungslinien die Entwickelungsstufen „Macrura", „Anomura" und „Brachyura" unabhängig voneinander. Diese Stufen werden jedoch in den einzelnen Entwickelungslinien regelmäßig in dem gleichen geologischen Zeitalter durchlaufen. Außer dieser Parallelentwickelung gibt es bei den Decapoden eine iterative Formbildung (Iteration nach Koken = eine periodisch sich wiederholende gleiche oder ähnliche Formgestaltung am gleichen Stamm). *Fr. Bock* (Berlin-Dahlem).

Faber, Albrecht: Chorthippus longicornis Latr. (= parallelus Zett.) und Chorthippus montanus Charp. (bisher nach Finot als „longicornis Latr." bezeichnet). Zool. Anz. **81**, 1—24 (1929).

Die bis heute umstrittene Frage, ob diese beiden Grashüpfer (Orthopt. Acrid.) verschiedene Arten oder nur Formen oder Standortsrassen sind, wird auf Grund eingehenden Studiums dahin entschieden, daß es sich um zwei gute Arten handelt. Prüfung der Lautäußerungen beider an einer Örtlichkeit bei Tübingen, die beide zugleich beherbergt, ergab, daß sich beide trotz reichlichen Vorhandenseins morphologischer Abänderungen und Übergänge in phonetischer Hinsicht konstant und deutlich verschieden verhalten und ein Übergang zwischen der Gesangsweise der einen Form zu jener der anderen keineswegs stattfindet. — Verf. gibt eine Anleitung, die Lautäußerungen (gewöhnlicher Gesang, Rivalenlaute, Paarungslaute) beider Formen im Gelände zu unterscheiden und verweist des näheren auf seine Veröffentlichungen in den Jahrgängen 1928 und 1929 der Z. Biol. Untersuchung des Tonapparates (Zahl der Zäpfchen einer Schrilleiste bei zahlreichen ♂ und ♀) ergab überraschende Bestätigung des phonetischen Befundes. — Daß im übrigen morphologisch eigentlich kein Merkmal ganz unfehlbar ist, will die sich anschließende eingehende morphologische Beschreibung dartun. Es werden hier die beiden Arten hinsichtlich der einzelnen Merkmale absatzweise einander gegenübergestellt. Dabei sind dem Vergleich Messungen, ausgeführt an einem reichlichen Material, zugrunde gelegt. Zu den Deckflügeln und Flügeln 8 Textabbildungen. — Eine Erörterung der diagnostischen Literatur, zugleich Schriftenverzeichnis nach der Jahreszahl geordnet, geht bis 1927. Ihr ist eine Erörterung der Nomenklaturfrage als besonderes Kapitel eingefügt. Ein Schlußabsatz handelt von den Exemplaren mit völlig langen Flugorganen. *Kuhlgatz.*

Baker, H. Burrington: Minute American Zonitidae. (Die kleinen amerikanischen Zonitidae.) Proc. Acad. natur. Sci. Philad. **80**, 1—44 (1929).

Die Arbeit gibt wertvolle grundlegende anatomische Angaben über die bisher in dem Bau ihrer Weichteile meist nur ungenügend bekannten kleineren nordamerikanischen Vertreter der Zonitidae (Pulmonata). Das bearbeitete Material stammt vorwiegend aus der Umgebung der biologischen Station der Universität von Michigan am Douglas Lake, Cheboygan County, Michigan. Ausgewertet werden die anatomischen Einzelheiten für eine sichere Basis der systematischen Gruppierung einer Reihe von Arten. Die Untersuchungen sind daher in erster Linie für den Systematiker wichtig. Neu aufgestellt werden: die Sektion Euconulops der Gattung Euconulus Reinh. mit dem Typus Euconulus chersinus Morse, die Sektion Perpolita von Retinella Schuttl. für die Gruppe der Retinella hammonis Ström, die Subgenera Glyphylus (Typus: Glyphyalinia burringtoni Pils.) und Glyphyalops (Typus: Glyphyalinia rhoadsi Pils.) der Gattung Glyphyalinia v. Mart., die Gattung Pseudovitrea der Ariophantinae mit dem Typus Helix minuscula Binn., die Sektion Paravitreops des Genus Paravitrea Pils. mit dem Typus Paravitrea multidentata Binn., das Subgenus Striaturops der Gattung Striatura Morse mit dem Typus Striatura ferrea Morse, die Sektion Zonitellus des Genus Zonitoides Lehm. mit dem Typus Zonitoides arboreus Say. Beigegeben sind der Arbeit 8 Tafeln mit ausgezeichneter Wiedergabe der Anatomie der untersuchten Arten. *Caesar R. Boettger* (Berlin).

Steinecke, Fr.: Torfanalyse und Mikrofossilien. Bot. Archiv **24**, 323—324 (1929).

Es wird gezeigt, daß man am Gehalt von Mikrofossilien über die Herkunft eines Torfes entscheiden kann und daß eine solche Entscheidung auch für die juristische Praxis bedeutungsvoll werden kann. *Walter Zimmermann* (Tübingen).

Bertsch, Karl: Die ältesten Getreidereste Deutschlands. Ber. dtsch. bot. Ges. **47**, 121—125 (1929).

In einer neolithischen Wohngrube bei Oehringen (württembergisches Neckarland) fanden sich Körner von zwei Weizenarten, vom Einkorn (Triticum monococcum) und vom Emmer (Triticum dicoccum). Als Alter der Fundschichten wird das 4. und der Anfang des 3. Jahrtausends v. Chr. angegeben. *W. Zimmermann* (Tübingen).

Yabe, Hisakatsu, and Kin-emon Ozaki: Fossil chelonian (?) eggs from South Manchuria. (Fossile Schildkröten (?) Eier aus Süd-Mandschurien.) Proc. imp. Acad. (Tokyo) **5**, 42—45 (1929).

Aus der Unterkreide von Chuan-ton, S.-Mandschurien, wird eine eiförmige Versteinerung

beschrieben. Länge 82,5, Breitendurchmesser 76, Höhe 63 mm; Umfang 226 mm, Schalendicke 3 mm, Volumen 195 ccm. Mehrere ähnliche Fossilien befinden sich im Geologischen Institut der S.-Mandschurischen Eisenbahn-Ges. in Dairen, die aus der Nähe desselben Fundortes stammen. Beide Autoren betrachten in dem Fossil, deren Schalenstruktur 25fach vergrößert abgebildet ist, ein fragliches Chelonier-Ei. Die Mamillen und Lacunen der Schalenstruktur sowie die spheroidale Form verweisen tatsächlich auf ein Schildkrötenei.
Lambrecht (Budapest).

Vergleichende Physiologie.

Allgemeines.

Bard, L.: Des caractères généraux des rythmes fonctionnels. (Die Hauptmerkmale der funktionellen Rhythmen.) (*Clin. méd., univ., Paris.*) Progrès méd. **1928 II,** 2021—2029.

Vergleichende Betrachtung über die den rhythmischen Funktionen des Körpers gemeinsamen Eigenschaften. Unter die rhythmischen Funktionen werden nicht nur Herztätigkeit und Atmung gerechnet, sondern auch Peristaltik, Drüsentätigkeit und Muskeltätigkeit. Besonders wird die Zusammensetzung der vom vegetativen Nervensystem abhängigen Rhythmen aus 2 Phasen betont, von denen jede Einzelphase die andere zwangsläufig auslöse. Beispiele dieser Phasen sind: Systole-Diastole, Inspiration-Exspiration, Sekretion-Exkretion, Kontraktion-Erschlaffung. *Kleinknecht* (Leipzig).°

King, Helen Dean, and Henry H. Donaldson: Life processes and size of the body and organs of the gray Norway rat during ten generations in captivity. Pt. I. Life processes. Pt. II. Size of the body and organs. (Lebensprozesse und Größe des Körpers und der Organe der grauen Norwegerratte während 10 Generationen Gefangenschaft. I. Lebensprozesse [H. King]. II. Größe des Körpers und der Organe [H. Donaldson].) (*Wistar Inst. of Anat. a. Biol., Philadelphia.*) Amer. anat. Mem. Nr **14,** 1—106 (1929).

Nach der Feststellung, daß die Albinoratte nicht nur durch Abwesenheit der Pigmentation sich von der anzestralen grauen Norwegerratte unterscheidet, sondern z. B. auch in der relativen Organentwicklung, wurden Versuche gemacht zur Entscheidung, welche Merkmale unmittelbar mit dem Albinismus verknüpft erscheinen und welche der Domestikation zu verdanken sind. Die Versuche einer Verwildung der Albinoratte waren mißglückt, weil alle Kolonien aus verschiedenen Gründen abstarben. Dann wurde das reziproke Experiment aufgestellt, über dessen erste Resultate in dieser Arbeit mitgeteilt wird. Als Ausgangsmaterial dienten 16 ♂ und 20 ♀, welche in der Umgebung von Philadelphia gefangen wurden. Nur von 6 dieser wilden Weibchen gelang es, Nachkommenschaft zu erhalten, welche dann weiter gezüchtet wurde und das Wachstum wie auch die Organgröße der erwachsenen Tiere nach Beendigung der Fortpflanzungstätigkeit untersucht wurden. Es werden nur die ersten 10 Generationen besprochen, weil nach dieser Zeit der Stamm seine Gleichartigkeit verlor und mehrere Mutationen auftraten, welche weiter einer gesonderten Untersuchung unterliegen. Von jeder Generation wurden etwa 50 Männchen und ebensoviel Weibchen untersucht, welche immer nur gesunden mittelgroßen Würfen entnommen wurden. Die Tiere wurden möglichst guten und gleichmäßigen Bedingungen ausgesetzt (große Käfige, gut ausbalancierte Nahrung, keine starken Temperaturänderungen u. dgl.). Die Größe der neugeborenen Ratten erlitt innerhalb der 10 Generationen keine nennenswerten Änderungen (im Mittel für die ♂ und ♀ der 1. Generation 5,34 bzw. 5,09 g, für die 10. Generation 5,29 bzw. 5,03 g). Das postembryonale Wachstum wurde mit den fortgeschrittenen Generationen in den frühesten Phasen deutlich accelleriert und näherte sich in dieser Hinsicht dem merklich schnelleren Wachstum der Albinoratte. Dieses letztere ist also wahrscheinlich ein Resultat der Domestikation. Das definitive Körpergewicht wird etwas größer und besonders bei den Weibchen (bei ♂ etwa + 4%, bei ♀ etwa + 8%). Gleichzeitig tritt auch die Geschlechtsreife bedeutend früher ein. Die Weibchen der 1. Generation warfen zum erstenmal durchschnittlich im Alter von 266 Tagen, die Weibchen der 10. Generation aber im Alter von 200 Tagen. Also wurde auch die Geschlechtsreife

offenbar durchschnittlich 2 Monate früher erreicht. Auch in dieser Hinsicht wurde eine Annäherung an die Verhältnisse bei der Albinoratte erzielt. Beides steht nach Meinung der Verfasserin wohl im Zusammenhang mit Änderungen im endokrinen System. Die Variabilität der Körpergröße erschien in der 10. Generation bei den Männchen ganz deutlich niedriger als in der 1.; bei den Weibchen war das nicht so klar. Die Männchen zeigen auf früheren Stadien merklich größere Variabilität als die Weibchen. Die größte Variabilität fällt auf die früheren Phasen der größten Wachstumsgeschwindigkeit und nimmt danach besonders bei Männchen allmählich ab. Für die niedrigere Variabilität in der 10. Generation ist wohl die Inzucht verantwortlich, bei welcher homozygote Formen allmählich Übergewicht bekommen. Die Reproduktionsperiode wurde in Gefangenschaft mit den späteren Generationen dank der früheren Geschlechtsreife um etwa 2 Monate länger. Die Fruchtbarkeit erlitt keine merkbare Veränderung, indem die Durchschnittszahl der Würfe während des individuellen Lebens (3,69) und die Zahl der Jungen in einem Wurfe im Mittel dieselbe (6,17) blieb. Sterilität war bei wilden Weibchen sehr hoch (70%), in der 1. in Gefangenschaft erhaltenen Generation — schon viel niedriger (37,3%) und fiel in den weiteren Generationen bis auf 10% und sogar noch niedriger, womit dasselbe wie bei der Albinoratte erreicht wurde. In den ersten Generationen ist die beobachtete Sterilität wahrscheinlich eine Folge beständiger Erregung des Nervensystems der wilden Tiere in Gefangenschaft bei höchster Furcht vor dem Menschen. In den späteren Generationen ist sie aber meistens nur auf Krankheiten der Reproduktionsorgane oder auf verminderte Vitalität infolge Lungeninfektion zurückzuführen. Das Geschlechtsverhältnis änderte sich in der Gefangenschaft nur in den ersten Generationen (besonders 2. Generation) stark zugunsten der Weibchen, vielleicht infolge selektiver Mortalität der männlichen Embryonen. In den späteren Generationen wird aber wieder ungefähr das ursprüngliche Geschlechtsverhältnis (etwa 97 Männchen auf 100 Weibchen) hergestellt. Am ehesten sollen dafür physiologische Verhältnisse verantwortlich sein. Junge wie auch alte Weibchen werfen mehr Männchen; bei Weibchen, welche sich auf der Höhe der Geschlechtstätigkeit befinden, überwiegen aber Weibchen. Indem in den weiteren Generationen die Geschlechtsreife früher eintritt, wird die erste Periode mit vorwiegenden Männchengeburten verlängert. Die Sterblichkeit war überhaupt sehr niedrig und erreichte in den ersten Generationen im Alter bis zu 12 Monaten etwa 4—5% und in den letzten etwa 3%. Meistens fielen die Ratten zum Opfer der eigenen Wut. Im Alter von 20 Monaten war die Sterblichkeit viel höher und erreichte in der 1. Generation 80% für beide Geschlechter und in den letzten Generationen etwa 30% für ♂ und 20% für ♀. Als hauptsächlichste Todesursache werden für dieses Alter Lungeninfektion (besonders bei ♂) und bösartige Geschwülste (besonders bei ♀) angeführt. Im Betragen der Ratten waren sehr auffallende Änderungen nachweisbar. Die Ratten verloren allmählich ihre Wildheit und Furcht vor dem Menschen, zeigten aber immer starke Abneigung vor fremden Ratten, welche nach Einbringen in den Käfig sofort getötet werden. Im zweiten Teile der Arbeit werden die Körperproportionen und die Größe der einzelnen Organe besprochen. Die Länge des Körpers erlitt in der Gefangenschaft keine bestimmten Änderungen, es konnte aber eine progressive Zunahme des Körpergewichtes bis etwa 16% in der 10. Generation festgestellt werden. Das Gewicht des Gehirnes war bei den gefangenen Ratten schon in der 1. Generation relativ niedriger als bei wilden (etwa 5% in bezug auf gleiche Körperlänge), zeigte keine merkbaren weiteren Änderungen, aber ziemlich starke Fluktuationen. Bei der Albinoratte ist das Gehirn um etwa 15% leichter als bei der wilden Norwegerratte. Die Hypophyse ist bei der wilden Ratte und besonders bei Weibchen bedeutend leichter als bei der Albinoratte, blieb aber in Gefangenschaft beinahe unverändert. Die Thyreoidea erlitt bei den gefangenen Ratten eine progressive Verkleinerung. Die Suprarenales erscheinen bei gefangenen Ratten leichter (bei ♂ um 21%, bei ♀ um 32%) als bei wilden; eine weitere Reduktion in den folgenden Generationen konnte

aber nicht nachgewiesen werden. Die Gonaden sind bei der grauen Ratte bedeutend größer (für ♂ +17%, für ♀ +100%) als bei der Albinoratte, wurde aber in der Gefangenschaft nicht merkbar verändert und jedenfalls nicht kleiner. Im Skelette, welches von der 4. bis 10. Generation untersucht wurde, konnten keine progressiven Änderungen des Gewichtes, der Länge und des Wassergehaltes der Knochen nachgewiesen werden. Die Knochen waren und blieben merklich (bis etwa 30%) schwerer als bei der Albinoratte. *J. Schmalhausen* (Kiew).

Stoffwechsel.

Stoffwanderung. (*Wasserhaushalt der Pflanzen, Lymph- und Blutkreislauf der Tiere.*)

Stocker, O.: Das Wasserdefizit von Gefäßpflanzen in verschiedenen Klimazonen. Planta (Berl.) **7**, 382—387 (1929).

Verf. hat in den letzten Jahren in verschiedenen Klimazonen Untersuchungen über die Wasserbilanz der Pflanzen unternommen. Wird das Wasserdefizit von Pflanzen der Wüste (Ägypten), des Ostseestrandes, von Mitteleuropa (Westungarn) und der Arktis (Lappland) verglichen, so ergibt sich, daß der Wüstenpflanzentyp dauernd unter hohem (max. 56%), täglich stark schwankendem Defizit steht, während der Arktistyp bei feuchter Witterung ein niedriges (ca. 9%), wenig schwankendes Defizit hat. Die Pflanzen des Ostseestrandes und die von Mitteleuropa nehmen eine Mittellage ein. *Seybold* (Köln).

Arndt, C. H.: The movement of sap in Coffea arabica L. (Die Bewegung des Saftstroms in Coffea arabica L.) (*Coffee Exp. Stat., Haiti.*) Amer. J. Bot. **16**, 179—190 (1929).

Die Versuche des Verf. hatten zum Ziel, die Bahnen der auf- und absteigenden Saftströme zu bestimmen. Zu diesem Zweck ließ der Verf. die Kaffeepflanzen eine wäßrige Eosinlösung aufsaugen durch die Stümpfe abgeschnittener Wurzeln, Zweige und durch nach oben oder nach unten abgespaltenen Hälften von Internodien. Die Versuche führten zu folgenden Ergebnissen: in dem gleichen Xylemring kann gleichzeitig ein auf- und ein absteigender Saftstrom sein. Die einseitige Zufuhr von Farblösung durch eine Seitenwurzel oder einen Seitensproß führt zu einer entsprechenden einseitigen Verfärbung der ganzen Pflanze, woraus zu ersehen ist, daß die Seitenorgane mit ganz bestimmten Leitungsbahnen in Verbindung stehen, so daß bestimmte Teile der Krone von bestimmten Teilen der Wurzel gespeist werden und umgekehrt. Nur in den Knoten besteht in beschränktem Maße eine tangentiale Verbindung beim aufsteigenden Saftstrom. Dieser ist am Tage erheblich stärker als der absteigende. Nachts wird der aufsteigende Strom so viel geringer, daß der absteigende ihn bisweilen übertrifft. Es wird dies auf die lebhaftere Transpiration in den Tagstunden zurückgeführt. Dieser Deutung widerspricht aber die Erfahrung des Verf., daß der Saftstrom durch Entblätterung der Pflanze nicht verändert wird. Hierin macht nur der Fall eine Ausnahme, daß nach Entgipfelung und bei Zufuhr der Lösung durch den Stumpf ein absteigender Strom nicht zu bemerken war, wenn nicht unterhalb noch Blätter vorhanden waren. Wird dagegen die Lösung durch ein Seitenorgan zugeführt, so können alle Blätter entfernt werden. Nach Ansicht des Ref. deutet diese Erfahrung auf eine den Vorgang des Saftsteigens wesentlich beeinflussende Kraft, die der Knospe des Hauptstammes innewohnt. Eine kurze Aussprache über die Theorien des Saftsteigens, die sich mit den gemachten Erfahrungen schwer vereinigen lassen, beschließt die Arbeit. *R. Stoppel* (Hamburg).

Hayasi, K., Y. Nisimaru and M. Okuyama: On the mode of combination of CO_2 on the blood. (Über die Art der Bindung von CO_2 im Blut.) (*Inst. of physiol., med. coll., Okayama.*) J. Biophysics **2**, 293—303 (1927).

Das Blut dreier Ziegen wurde in 3 Teilen mit den üblichen Methoden untersucht: CO_2-Gehalt des wahren Plasmas, des Gesamtblutes und elektrometrische Aciditätsmessung. Es ergab sich, daß die CO_2-Kapazität der Blutkörperchen größer als diejenige von Plasma ist, so daß ein erheblicher Teil der in der Lunge abgegebenen CO_2 von den Körperchen transportiert

wird. Neben der Bicarbonat- und der physikalisch gelösten CO_2 ist Kohlensäure in einer noch unbekannten Form im Blute enthalten, da die gefundenen CO_2-Mengen den nach dem Massenwirkungsgesetz bei Herstellung von Gleichgewicht zwischen CO_2 und HCO_3 zu erwartenden Werten nicht entsprechen. *R. Schoen* (Leipzig). °°

Jaffé, R. H., D. Willis and A. Bachem: Effect of electric currents on the arteries. (Einfluß des elektrischen Stromes auf die Arterien.) (*Dep. of path., univ. of Illinois, Urbana.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **26**, 166—167 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 378.

Lindemann, Verlus F.: The physiology of the crustacean heart. I. The effect of various ions upon the heart rhythm of the crayfish, Cambarus clarkii. (Die Physiologie des Crustaceenherzens. I. Der Einfluß verschiedener Ionen auf den Herzrythmus des Krebses, Cambarus Clarkii.) (*Zoöl. laborat., state univ. of Iowa, Iowa City.*) Physiologic. Zoöl. **1**, 576—592 (1928).

Die Pulsationen intakter Herzen von Cambarus Clarkii wurden während der Durchströmung mit Lösungen verschiedenen Ionengehaltes registriert. Nach einigen tastenden Vorversuchen ergab sich, daß bei Verwendung einer 1% NaCl, 0,028% KCl und 0,024% $CaCl_2$ enthaltenden Durchströmungsflüssigkeit der normale Herzrhythmus für mehrere Stunden aufrecht erhalten blieb (normale Durchströmungsflüssigkeit); die Temperatur der Durchströmungsflüssigkeit wurde auf $25 \pm 0{,}1°$ C gehalten. In der Absicht, die Wirkung des Na-Ions auf den Herzrhythmus zu studieren, wurden drei verschiedene Durchströmungsflüssigkeiten angewandt, nämlich: 1. 1% NaCl; 2. 2% NaCl + 0,028% KCl + 0,024% $CaCl_2$; 3. 0,028% KCl + 0,024% $CaCl_2$. Die Lösungen 1 und 2 setzten den Tonus herab, erhöhten aber die Frequenz und die Amplitude des Herzschlages. Lösung 3 erhöhte den Tonus beträchtlich, setzte aber Frequenz und Amplitude herab. Es wird daraus geschlossen, daß das Na-Ion bei der Regulierung des Tonus des Krebsherzens zweifellos eine Rolle spielt. Reine $CaCl_2$-Lösungen erzeugten eine starke Tonuszunahme und eine mäßige Frequenzabnahme. Wurde innerhalb der normalen Durchströmungsflüssigkeit der Prozentgehalt an $CaCl_2$ vergrößert, so kam es nur zu einem leichten Absinken der Frequenz. Reine KCl-Lösung (0,028%) bewirkte Frequenz- und Amplitudenverkleinerung, hatte aber, wenn überhaupt einen, so nur einen ganz geringfügigen Einfluß auf den Tonus. Die Abwesenheit von KCl in der Normalflüssigkeit führte in weniger als 30 Minuten zu systolischem Herzstillstand, der durch K-Zufuhr wieder behoben werden konnte. K und Ca wirken somit tonuserhöhend und frequenzvermindernd, wobei speziell das Ca-Ion einen ausgesprochenen Einfluß auf den Tonus besitzt. Kleine Mengen von $MgCl_2$, der normalen Durchströmungsflüssigkeit zugesetzt, bewirkten keinerlei Veränderung; große Mengen jedoch eine Abnahme der Herzfrequenz. Die Anwesenheit von Mg scheint somit zur Aufrechterhaltung des normalen Herzrhythmus nicht erforderlich zu sein; die im Krebsblut aufgefundenen $MgCl_2$-Konzentrationen sind zu niedrig, als daß sie einen Einfluß auf das normale Herz haben könnten. Wurde die Wasserstoffionenkonzentration der normalen Durchströmungsflüssigkeit innerhalb der Grenzen von p_H 5,5 bis p_H 9,0 durch Zusatz von HCl, CO_2 und NaOH geändert, so trat keine erhebliche Beeinflussung der Herztätigkeit in Erscheinung; erst bei p_H-Werten unter 5,5 kam es zu einer starken Tonuszunahme. Das Krebsherz ist demnach von der Wasserstoffionenkonzentration innerhalb weiter Grenzen unabhängig. *Plattner* (Innsbruck). °

Bělehrádek, Jan: Ralentissement progressif de l'activité cardiaque à des températures basses. (Fortschreitende Verlangsamung des Herzschlages bei tiefen Temperaturen.) (*Inst. de Biol. Gén., Univ., Brno.*) Arch. internat. Physiol. **30**, 205—210 (1928).

Die an Daphnien gemachte Beobachtung, daß bei Herabsetzung der Temperatur sich die Frequenz des Herzens nicht sofort der Temperatur entsprechend einstellt, sondern bei gleichbleibender Temperatur im Verlaufe etwa 1 Stunde, wird auch für Forellenlarven gültig befunden, allerdings erst bei einer Temperaturerniedrigung von 15,5° auf 0,8°, und zwar in etwa 20—40 Minuten. Bei einer Temperaturerniedrigung auf

3° bleibt dagegen die Erscheinung aus. Zurückgeführt wird diese Beobachtung darauf, daß die Geschwindigkeit der Lebensprozesse abhängig ist von der Viscosität der Plasmakolloide und bekanntlich die für eine bestimmte Temperatur charakteristische Viscosität eines Kolloides zu ihrer Einstellung eine gewisse Zeit benötigt.

Fr. Krüger (Münster).

Baustoffwechsel.

Perrier, A.: Sur les transformations de la chlorophylle chez une algue verte. (Über die Umsetzungen des Chlorophylls bei einer Grünalge.) C. r. Acad. Sci. **188**, 339—341 (1929).

Verf. arbeitet mit einer aus dem Boden isolierten Protococcale in Reinkultur. Zu Agarkulturen mit synthetischer Nährlösung werden verschiedene organische Substanzen zugesetzt und die Versuche parallel bei Licht und im Dunkeln gehalten. Zur Ernährung im Dunkeln bewähren sich einige Zuckerarten, teilweise auch Methyl- und Äthylalkohol, fast gar nicht Arabinose, Mannit und Glycerin. Auch im Dunkeln bleibt die grüne Farbe erhalten, doch viel blasser als im Licht. Beim Altern der Kulturen weicht die grüne Farbe im Licht einer orangeroten, im Dunkeln einer weißlichgrünen Färbung. Nur die Kulturen mit organischen Stickstoffquellen bewahren ihr frisch grünes Aussehen. Verf. bringt das Verschwinden der grünen Farbe mit dem Mangel an Stickstoff, besonders an organischen Stickstoffquellen in Zusammenhang, außerdem mit der physikalischen Beschaffenheit des Nährmediums. In Lösungskulturen hält sich die grüne Farbe unbegrenzt, in alten Agarkulturen kann sie vorübergehend durch Zusatz von Wasser oder besser von Peptonlösung wieder hervorgerufen werden. Verf. vergleicht diese Zusammenhänge mit den Vorgängen beim herbstlichen Laubfall, da hier auch das Chlorophyll verschwindet, wenn den Blättern Wasser und die organischen Stickstoffverbindungen entzogen werden. *F. Mainx* (Prag).

Keulemans, M. C.: Die Produkte der Kohlensäureassimilation bei Tropaeolum majus, eine quantitative Untersuchung mit biochemischen Methoden. Amsterdam: Diss. 1928.

Verf. hat die Methode der biochemischen Zuckerbestimmung nach Kluyver auf Blattextrakte des Tropaeolum majus angewandt. Mit drei Hefesorten, die beziehungsweise Monosen, Monosen und Saccharose und Monosen, Saccharose nebst Maltose vergären, konnten in Gärungsapparaten die genannten Zuckerarten quantitativ bestimmt und dann pro Einheit Blattoberfläche umgerechnet werden. Die Stärke wurde nach Zerlegung nach der Methode Schoorls bestimmt. Bei den Versuchen ergab sich, daß während der verschiedenen Tagesperioden die Monosemenge sehr konstant ist und nur in Perioden starker Assimilation und großer Trockenheit steigt, bald aber wieder auf den konstanten Wert von 10—12 mg/qcm zurückfällt. Die Saccharose- und Stärkemengen wechseln je nach der Assimilation der vorherigen Periode, jedoch wird bei langsamer Assimilation mehr Saccharose als Stärke gebildet, wenn anfangs wenig Saccharose da ist. Während der Nacht schwinden Stärke und Saccharose größtenteils, und da die Gesamtmenge der Kohlehydrate tagsüber bedeutend geringer ist als die von Brown und Escombe bei Bestimmung des gebundenen CO_2 gefundene Menge, so ist Verf. der Meinung, daß am Tage gleichzeitig Assimilation und Abwanderung stattfindet. Wenn in kurzer Zeit eine große Menge von Kohlehydraten gebildet werden, tritt eine vorübergehende Monosenvermehrung und eine darauffolgende Saccharosezunahme auf. Dies weist darauf hin, daß eine Monose das erste wahrnehmbare Assimilationsprodukt ist, im Gegensatz zu der Meinung Browns und Morris, die die Saccharose als das erste wahrnehmbare Assimilationsprodukt betrachten. Verf. stellt nun folgendes Schema auf: „Die Bildung der Kohlehydrate innerhalb der Plastide führt zu zwei Produkten: Zucker und Stärke. Dabei ist eine Monose die einfachste, nachweisbare Zwischenform. Das Durchlaufen der Zwischenstufen zu Stärke geht so schnell vor sich, daß diese sich gewöhnlich der Beobachtung entziehen. Ein Teil der Monosen

gelangt aber in den Zellsaft und bleibt darin unverwandelt oder wird zu einer Biose und namentlich zur Saccharose. Diese Umlagerungen werden durch die äußeren und inneren Bedingungen bedingt, wobei namentlich der Hydratation protoplasmatischer Kolloide Rechnung getragen werden soll." *P. M. L. Tammes* (Groningen).

Guttenberg, Hermann von: F. A. Preisings Untersuchungen über den Kohlehydratstoffwechsel immergrüner Blätter im Laufe eines Jahres. Vorl. Mitt. (*Botan. Inst., Univ. Rostock.*) Planta (Berl.) 801—808 (1928).

Mit Hilfe der Sachsschen Blatthälftenmethode wurde in täglich 3—5mal angestellten Versuchen an den immergrünen Blättern des Efeus und der Stechpalme aus der Gewichtszunahme belichteter und der Gewichtsabnahme gleichzeitig verdunkelter Blatthälften gegenüber ihren Kontrollhälften die Ausbeute (Differenz zwischen beiden Werten) und die Ableitung pro 1 qdm Blattfläche im Verlaufe eines Jahres ermittelt, mit dem Ziel, die assimilatorische Tätigkeit dieser Blätter im Winter und ihr Verhalten im 2. Jahre gegenüber dem ersten zu erforschen. Außer den Trockensubstanzbestimmungen wurde in den Blättern der Gehalt an Glucose (Hypojoditmethode nach Willstätter und Schübel), Saccharose (Spaltung durch Invertin), Glucosidzucker (Spaltung durch Emulsin) und Stärke (Spaltung durch Takadiastase und anschließende Hydrolyse mit Salzsäure) ermittelt und in Prozenten der Trockensubstanz ausgedrückt bzw. auf 1 qdm Blattfläche umgerechnet. Kurven veranschaulichen den Jahresverlauf der Ausbeute, die ihren Höchstwert im Juli erreicht und im Dezember bis März einen Tiefstand aufweist, ferner den Verlauf des Gesamtgehaltes an Kohlehydraten, der sein Maximum im Juni und sein Minimum in den Wintermonaten hat. Die Veränderungen in der Zusammensetzung der Kohlehydrate werden für die einzelnen Monate besprochen. In den Wintermonaten Oktober bis März tritt nur Glucose und etwas Glucosid auf, der von Lidforss (Bot. Zbl. 1896) angegebene Ersatz der Stärke durch Glucose oder andere Zucker findet nicht statt. Im April erscheint in den Blättern Stärke und behauptet sich etwa bis zum August, im Mai tritt reichlich Rohrzucker auf, aus dem Ilex in der Nacht Stärke bilden dürfte, ebenso im Juni. Das Auftreten der Saccharose wird mit der langsamen Ableitung in diesen Monaten in Verbindung gebracht, im Juli fehlt sie in beiden Pflanzen ebenso wie der Glucosidzucker, beide Zucker treten aber wieder im September auf, und der Rohrzucker verschwindet schon im Oktober wieder gänzlich. Das unerwartete Verhalten der Saccharose in Einzelversuchen im September, ihre Abnahme in belichteten und ihre starke Zunahme in verdunkelten Blatthälften deutet auf die Fehlerhaftigkeit der Blatthälftenmethode. Bemerkenswerterweise kommt Verf. ebenso wie Combes (vgl. diese Ber. **10,** 615) zu dem Ergebnis, daß eine der Fehlerquellen dieser Methode im Zusammenhange mit der Verwundung des Blattes steht, die den Stoffwechsel insofern verändert, als am Ende des Versuches Zucker nachgewiesen werden können, die zu Beginn des Versuches nicht da waren. Der zweite Fehler wird durch die plötzliche Verdunkelung am Tage bewirkt, die die Ableitung von Stoffen stören kann und dadurch die Ermittlung der Ausbeute ungenau macht. Endlich kann es vorkommen, daß in den winterlichen Hungermonaten das Blattgewicht im Dunkeln und auch während der Nacht zunimmt (Zuwanderung von Stoffen aus der Achse zwecks Heilung der Wunde?). Überwinterte Blätter assimilieren zwar wieder kräftig im Sommer, verhalten sich aber im Hinblick auf die Stärkebildung und -abwanderung abnormal gegenüber den jungen Blättern. *K. Boresch* (Prag, Tetschen-Liebwerd).

Wendt, H.: Lipoidstoffwechselstudien am Hungertier. (*Med. Univ.-Klin., Breslau.*) Klin. Wschr. **1928 II,** 2183—2185.

Der Stoffwechsel der Neutralfette ist mit dem der Lipoide ebenso eng verbunden, wie deren einzelne Fraktionen untereinander. Man muß annehmen, daß Neutralfett in Lipoide übergehen kann und umgekehrt. Solche Vorgänge spielen sich augenscheinlich beim Abbau der Fette regelmäßig ab. Vielleicht ist ein Teil der pathologischen Lipämien so zu erklären, daß sich in diesen Mechanismen Störungen einstellen. So könnten die Zunahmen der Lipoide bei der Narkose und bei der Dyspnoe zustande

kommen. Der wachsende Organismus neigt mehr zu Cholesterinsteigerungen, als der ausgewachsene. Über das Verhalten des Cholesterins beim Hunger liegen bereits zahlreiche, aber sehr widerspruchsvolle Angaben vor. Bei gesunden, jungen Hunden, die nur Wasser erhielten, stieg in den ersten Tagen des Versuchs das Cholesterin und der ätherlösliche Phosphor kräftig an, vom 4. bzw. 7. Hungertag an erfolgte aber in beiden Versuchen ein Abfall der Werte, der in einem Fall durch verschiedene kleinere Anstiege unterbrochen war. Eine eindeutige Änderung der Esterquote des Cholesterins konnte nicht festgestellt werden. Die Versuche wurden noch mehrmals mit dem gleichen Erfolg wiederholt. Die widersprechenden Resultate früherer Untersucher erklären sich wohl, soweit sie überhaupt lange genug gedauert haben, daraus, daß nicht täglich analysiert wurde. Die anfänglich eintretende Steigerung, die ja von vielen Untersuchern gefunden wurde, wurde meist durch Freiwerden von Cholesterin aus eingeschmolzenem Fettgewebe erklärt. Es darf aber nicht übersehen werden, daß im Blut auch die Ester zunehmen, während das Fettgewebe nur freies Cholesterin enthält. Das gleichsinnige Verhalten der Phosphatide drängt auch dazu, ein Eingreifen der Lipoide in den Abbau des aus dem Fettgewebe frei werdenden Neutralfetts anzunehmen. Es wurden deshalb Belastungsversuche mit Triolein unter Kontrolle am Normaltier vorgenommen. Am Normaltier wurden die gleichen Ergebnisse erhalten, wie sie kürzlich Leites (vgl. diese Ber. 8, 73, 74) mitgeteilt hat. Nur war die anfängliche Abnahme des Cholesterins nach Zufuhr kleiner Mengen von Triolein nicht immer zu sehen. Nach Einführung verschiedener Mengen von Triolein nimmt zuerst das Neutralfett im peripheren Blut zu, gleichzeitig oder kurz danach vermehrt sich das Estercholesterin und der ätherlösliche Phosphor. Beim Hungerhund waren die Ergebnisse prinzipiell die gleichen. Die Größe der Zunahmen von Cholesterinestern und Lipoidphosphor waren aber auffällig verschieden von den beim Normalhund beobachteten. Die Zunahme der Ester betrug beim Hungerhund bis 100 mg% gegenüber 30 beim normalen, die des Lipoidphosphors 8 gegenüber 1,5 mg%. Augenscheinlich sucht der hungernde Organismus das zugeführte Fett möglichst rasch und vollständig zu verbrennen, um seine eigene Substanz zu schonen, während der nichthungernde Organismus den zugeführten Nährstoff nicht sofort umzusetzen braucht. Das Verhalten des Hungerhundes ist vollkommen erklärlich, wenn tatsächlich der Abbau des Neutralfettes über das Lecithin und die Cholesterinester verläuft. *Schmitz* (Breslau).₀

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

Rogers, L. A., and E. O. Whittier: Limiting factors in the lactic fermentation. (Die begrenzenden Faktoren für die Milchgärung.) (*Research laborat., bureau of dairy industry, U. S. dep. of agricult., Washington.*) J. Bacter. **16**, 211—229 (1928).

Die Milchgärung setzt sich noch zu einer Zeit fort, wenn die Bakterienzellen aufgehört haben, sich zu vermehren, obwohl die gleichen Faktoren beide Vorgänge zu begrenzen scheinen. Die Regulierung der H-Ionenkonzentration in einer Kultur von Staphylococcus lactis erlaubt eine größere Anhäufung von Bakterien, als wenn die sich anhäufende Säure nicht neutralisiert wird. Eine noch größere Vermehrung wird erreicht, wenn die Kultur mit regulierter p_H durch einen mechanischen Schüttelapparat mit Luft oder Stickstoff geschüttelt wird. Unter diesen Bedingungen ist die Konzentration an undissoziierte Milchsäure der Hauptfaktor, jedoch nicht der einzige Faktor, der das Wachstum und den Stoffumsatz begrenzt. Die Erschöpfung des Nährstoffes begrenzt das Bakterienwachstum, aber für gewöhnlich ist Nährstoff ausreichend vorhanden. Die physikalische Überfüllung im mechanischen Sinne spielt als begrenzender Faktor für das Wachstum keine Rolle. Flüchtige Stoffwechselprodukte, leicht oxydierbare Stoffwechselsubstanzen, die Gesamtmilchsäurekonzentration und selbst induzierte Änderungen des Reduktionspotentials können als begrenzende Faktoren der Aktivität von St. lactis ausgeschlossen werden. Es scheint, daß eine durch Kollodiummembranen diffundierbare Substanz das Wachstum von St. lactis begrenzt. *J. Hirsch* (Berlin).₀

Bernhauer, K.: Über die Charakterisierung der Stämme von Aspergillus niger auf Grund ihres biochemischen Verhaltens. I. Mitt. Vergleichende Untersuchungen

über die Säurebildung durch verschiedene Pilzstämme. (*Biochem. Abt., Chem. Laborat., Dtsch. Univ. Prag.*) Biochem. Z. **197**, 278—286 (1928).

Unter 5 Stämmen von Aspergillus niger finden sich 2, die überwiegend Gluconsäure bilden; 1 Stamm produziert relativ gut Citronensäure, während die übrigen 2 Stämme als Übergangstypen anzusprechen sind. Bezüglich der Bedingungen der jeweiligen Säurebildung stellt der Verf. fest, daß bei Abwesenheit von N-Salzen und bei Gegenwart von $CaCO_3$ oder CaO von allen Pilzen erhebliche Gluconsäuremengen gebildet werden. Bei Gegenwart von N-Salzen ist die Bildung von Gluconsäure stark gehemmt, dagegen erreicht die Citronensäurebildung höhere Werte, selbst bei den „Gluconsäurebildnern", die unter keinen Bedingungen erhebliche Mengen von Citronensäure zu bilden vermögen, besteht eine deutliche Tendenz zur Citronensäurebildung. *Julius Hirsch* (Berlin).°°

Engel, Horst: Beiträge zur Kenntnis des Stickstoffumsatzes grüner Pflanzen. (*Bot. Inst., Univ. Münster i. W.*) Planta (Berl.) **7**, 133—164 (1929).

Der erste Teil der Arbeit ist den methodischen Fragen gewidmet: Bestimmung des Gesamt-, Eiweiß-, Ammon-, Amid- und α-Aminostickstoffs mit Hilfe mikroanalytischer Methoden. Unter anderem wird dabei ein neuer Apparat beschrieben, der es gestattet, die Mikrobestimmung des Ammon- und die des Amidstickstoffes in ein und demselben Flüssigkeitsanteil ohne Umfüllung durchzuführen. Verf. streift weiter auch kurz die Angaben von Klein und Steiner, daß auch dem freien Ammoniak eine erhebliche Rolle im Stickstoffumsatz der grünen Pflanzen zugesprochen werden muß. An Hand eigener Untersuchungen kommt Engel zu der Ansicht, daß dem freien Ammoniak in der Pflanze keine bedeutende Rolle beim Stickstoffumsatz beizumessen ist. Im günstigsten Falle machte der freie, nach außen innerhalb 48 Stunden abgegebene Ammoniakstickstoff nur 0,0011% des Gesamtstickstoffes aus. Die Hauptaufgabe der vorliegenden Arbeit war es nun, bei Callisia martensiana, Tradescantia fluminensis und Zea mays die Änderungen festzustellen, die im Stickstoffhaushalt der verschiedenen Pflanzenorgane erfolgen, wenn die Pflanzen im Licht in Abwesenheit von Stickstoffverbindungen gezogen werden. Die Pflanze ernährt sich bei fehlender Zufuhr an gebundenem Stickstoff auf Kosten des Stickstoffs ihrer älteren Organe. Dieser wandert in die jüngeren Pflanzenteile ab. Die älteren Blätter zeigen dabei starkes Vergilben und sterben erheblich früher ab als natürlich gealterte Blätter. Die wachsenden Wurzelteile decken ebenfalls ihren N-Bedarf aus den älteren Wurzelteilen. Sehr wahrscheinlich erfahren sie aber auch eine Zufuhr an N-Verbindungen aus den vergilbenden Blättern. Bevor der Stickstoff aus den älteren Organen auswandert, wird das Eiweiß unter Bildung von Aminosäuren hydrolytisch gespalten und dadurch in lösliche Form überführt. Die für die einzelnen Fraktionen gefundenen Werte machen es höchst unwahrscheinlich, daß in den vom Abbau betroffenen Organen eine Desaminierung der Aminosäuren stattfindet. Erst in den wachsenden jungen Blättern verschwinden die Aminosäuren. Sie werden dort zur Rückbildung von Eiweiß verwendet. Bei normaler Stickstoffernährung kommt es bekanntlich in den jüngsten Pflanzenteilen zu einer gewissen Ansammlung von Ammon- und Amidstickstoff. Dieses unterbleibt bei fehlender Zufuhr anorganischer N-Verbindungen, da sich jetzt das Verhältnis gebundener Kohlenstoff zu gebundenem Stickstoff sehr stark zugunsten des ersteren verschoben hat. Etwas weniger übersichtlich liegen in dieser Hinsicht die Verhältnisse in den Wurzeln. Am Schluß der Arbeit stellt Verf. an Hand eigener und fremder Versuche ein Schema auf, das die beweglichen chemischen Gleichgewichte wiedergibt, die in bezug auf Stickstoff- und Kohlenstoffhaushalt höchstwahrscheinlich im pflanzlichen Organismus herrschen. *W. Mevius* (Münster i. W.).

Luettmerding, A.: Influence de l'acidité du milieu sur la formation de la vitamine C. (Der Einfluß des Säuregrades der Umgebung auf die Bildung von Vitamin C.) (*Inst. d'Alimentat. des Animaux Domestiques, Ecole Vétérin., Brne.*) C. r. Soc. Biol. **100**, 589 bis 591 (1929).

Die Vitamin-C-Bildung wird in keimenden Hafer- und Weizensamen beschleunigt durch säurehaltiges Wasser. Die Beschleunigung ist direkt proportional dem Säuregehalt. Die Bildung des Vitamin C in Getreidekörnern ist an den Keimungsprozeß

geknüpft, dergestalt, daß das neugebildete Vitamin C schnell durch den Vorgang des Mahlens verschwindet. *Ottokarl Schultz* (Grebenstein).

Hlavaty, J.: Sur la disparition de la vitamine B des graines germant dans un germoir ou dans le sol. (Verschwinden von Vitamin B aus keimenden Samen im Dunkeln und bei Tageslicht.) (*Inst. d'Alimentat. des Animaux Domestiques, Ecole Vétérin., Brne.*) C. r. Soc. Biol. **100,** 587—589 (1929).

Qualitative und quantitative Versuche an Tauben ergaben, daß bei Erbsen und Wicke das Vitamin B bis zum 27. Tage sich im Samen bzw. der jungen Pflanze vermindert. Nach dieser Zeit findet Neubildung in der jungen Pflanze statt. Bis zum 18. Tage findet sich das Vitamin B nur in den Kotyledonen, nicht in Blatt und Wurzel. Auf Pflanzen über 30 Tage sind die Versuche noch nicht ausgedehnt.

Ottokarl Schultz (Grebenstein).

Tyson, M. Dawson, and Arthur H. Smith: Tissue changes associated with vitamin A deficiency in the rat. (Die mit Vitamin A-Mangel verknüpften Gewebsveränderungen bei der Ratte.) (*Dep. of path. a. laborat. of physiol. chem., Yale univ. school of med., New Haven.*) Amer. J. Path. **5,** 57—70 (1929).

Als wesentliche Veränderungen bei Vitamin-A-Mangel schildern die Verff. eine Metaplasie und Hyperplasie verschiedener Epithelbezirke, außerdem das Auftreten von Infektionen. Zuerst treten die Veränderungen in den sublingualen und submaxillaren Speicheldrüsen auf in Form von Erweiterungen der Ausführungsgänge und Epithelmetaplasie bei gleichzeitiger Infektion. Ähnliche Veränderungen werden ferner bei den Epithelien des Nierenbeckens, der Trachea und der Bronchien beobachtet. (Da stets eine Infektion auch notiert ist, so erscheint es wahrscheinlich, daß die anatomischen Veränderungen als entzündlicher Natur anzusehen sind. Bemerkung d. Ref.)

Schmidtmann (Leipzig).

Titus, Harry W., and Morley A. Jull: The growth of Rhode Island reds and the effect of feeding skim milk on the constants on their growth curves. (Das Wachstum der Hühner der roten Rhode Island-Rasse und der Nutzen der Magermilch für das Wachstum.) (*Bureau of animal industry, U. S. dep. of agricult., Washington.*) Journ. of agricult. research Bd. **36,** Nr. 6, S. 515—540. 1928.

Es wurden 2 Lote von frisch ausgeschlüpften Kücken zusammengestellt; das eine Lot bestand aus 31 Hähnchen, 35 Kapaunen und 53 Hühnchen, das zweite aus 40 Hähnchen, 34 Kapaunen und 38 Hühnchen. Beide Lote wurden gleich gefüttert und gleich gehalten, Lot II konnte aber von Anfang an saure Magermilch ad libidum aufnehmen. Jedes Kücken wurde alsbald nach dem Ausschlüpfen und dann wöchentlich bis zur 18. Woche, später alle 14 Tage gewogen und die Gruppen jedes Lotes unter sich verglichen. Die Durchschnittsgewichte wurden bestimmt und die Gewichtskonstante und ihre Variationsbreite rechnerisch ermittelt. Das Ergebnis ist im wesentlichen folgendes: Bei allen 6 Gruppen ist eine Periode stärksten Gewichtswachstums zu beobachten; bei den Magermilchhühnern tritt sie früher ein, um die 7. bis 8. Woche, bei den andern bis zur 12. Woche. Die größte Übereinstimmung zeigt die Gewichtskurve der Magermilchhühner. Die Erreichung eines Höchstgewichtes läßt sich mit Magermilch nicht wesentlich beschleunigen. Eine Wachstumsbeschleunigung tritt bei diesem Futter nur bis zur 15. bis 18. Lebenswoche ein und ist am ausgesprochensten zwischen $11^1/_2$ und $15^1/_2$ Wochen. Gegen das Ende der ganzen Wachstumsperiode legen die ohne Magermilch aufgezogenen Tiere eher etwas mehr zu als die anderen. Der Gipfelpunkt der Gewichtskurve wird von den Magermilchtieren früher erreicht als von den anderen; der Abfall ist aber etwas rascher, was wohl mit der intensiveren Fütterung zusammenhängt. Das erreichte volle Gewicht beträgt bei Hähnen der zum Versuch verwendeten Rasse 4459 g, bei Kapaunen 4049 g, bei Hennen 3351 g und wird von den ersteren und letzteren erreicht mit 21—23 Monaten, von Kapaunen mit 17,4 Monaten. *Gmelin* (Tübingen).°°

Soula, L.-C.: Rate et croissance. II. Mém. (Milz und Wachstum.) J. Physiol. et Path. gén. **26,** 609—615 (1928).

Verf. machte Analysen ganzer Tiere (Kaninchen), um die Einwirkung der Entmilzung auf das Wachstum zu studieren. Aus den Resultaten scheint hervorzugehen, daß es sich um eine Störung der Verarbeitung von Lipoiden handelt, die eine Störung der Wasserbindung der Gewebe und damit des Mineralstoffwechsels nach sich zieht.

Die Vermehrung des Quotienten $\frac{CaO}{P_2O_5}$ nach Milzexstirpation ist dieselbe wie bei der durch besondere Ernährung experimentell erzeugten Rachitis. Diese mangelhafte Verarbeitung der Lipoide, die Herabsetzung des Wasserbindevermögens und die genannte Störung des Mineralstoffwechsels lassen sich durch die Injektion von Rindermilzextrakten verhüten, die unverseifbare Lipoide (Sterole) enthalten. Bei der sehr geringen Menge dieser Stoffe muß man an eine funktionelle Reizwirkung auf das Reticuloendothel denken. Vielleicht handelt es sich auch bei der Rachitis um eine polyglanduläre Insuffizienz, eine endogen bedingte Ernährungsstörung, d. h. eine mangelhafte Verarbeitung der Sterole. (I. vgl. diese Ber. **5**, 338.) *Krauspe* (Leipzig).

Hormonlehre.

Boothby, Walter M.: Das Thyreoideaproblem. (*Dep. of clin. metabolism, Mayo clin. a. Mayo found., Rochester.*) Endokrinol. **3**, 1—28 (1929).

Es werden die Erfahrungen der Klinik Mayo und der Mayo Foundation Rochester über das Schilddrüsenproblem in deutscher Sprache wiedergegeben. Das Thyroxinproblem und das Jodproblem wird vor allem auf Basis der Arbeiten von Plummer und seinen Mitarbeitern eingehend erörtert. Sehr ausführlich wird auch auf die Klinik der Schilddrüsenerkrankungen eingegangen und an der von Plummer aufgestellten Trennung von Vollbasedow und adenomatösem Kropf mit Hyperthyreoidismus festgehalten. Die Arbeit gibt demnach eine sehr wertvolle Übersicht über den gegenwärtigen Stand der Erforschung des Thyreoideaproblems in Amerika. *F. Depisch* (Wien).

Abderhalden, Emil, und Ernst Wertheimer: Studien über das Verhalten von Thyroxin im tierischen Organismus. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Pflügers Arch. **221**, 82—92 (1928).

Über das Schicksal der in den Organismus eingeführten wirksamen Schilddrüsenstoffe weiß man nur so viel, daß sie sich nach ganz kurzer Zeit dem biologischen Nachweise entziehen. Am naheliegendsten ist der Gedanke, daß der Inkretstoff von zahlreichen Zellen aufgenommen wird und so durch Verteilung auf eine große Oberfläche dem Nachweis entgeht. Ferner könnte der Schilddrüsenstoff sehr bald in irgendeiner Form verändert werden. Die Frage sollte zunächst im Reagensglas auf folgende Art geprüft werden. Zu fein verkleinerten Organen, die in Ringerscher Lösung suspendiert waren, wurde eine bestimmte Menge von Thyroxin zugegeben. Nach verschiedenen Zeiten wurde eine bestimmte Flüssigkeitsmenge entnommen und in eine Kulturschale mit Kaulquappen übertragen; der Vergleich mit der entsprechenden Thyroxinmenge, die nicht mit Gewebe in Berührung war, ergab dann, ob Thyroxin geschwunden war oder nicht. Es zeigte sich, daß verschiedene Gewebe Thyroxin in verschiedenem Ausmaße aus der Lösung aufnehmen und wahrscheinlich adsorptiv gebunden enthalten. Das größte Aufnahmevermögen zeigt Muskelgewebe, während Lebergewebe Thyroxin kaum bindet. Kochen der Gewebe steigert die Aufnahmefähigkeit für Thyroxin. Muskelpreß- und -kochsaft zeigt keinerlei Wirkung auf Thyroxin. Versuche, festzustellen, was aus dem von den Geweben aufgenommenen Thyroxin wird, haben vorläufig noch zu keinem eindeutigen Befund geführt. *Wertheimer* (Halle a. S.).

Kendall, Edward C., and D. G. Simonsen: Seasonal variations in the iodine and thyroxine content of the thyroid gland. (Jahreszeitliche Schwankungen im Jod- und Thyroxingehalt der Schilddrüse.) (*Sect. on chem., Mayo found., Rochester.*) J. of biol. Chem. **80**, 357—377 (1928).

Eine Methode alkalischer Hydrolyse von frischen Schilddrüsen wird beschrieben. Die Hydrolyseprodukte können in säurelösliche und säureunlösliche Fraktionen getrennt werden. In den letzteren sind 20—30% des Jods in Form von Thyroxin enthalten. Daneben gibt es eine Reihe anderer Jod-Eiweißverbindungen. In normalen Schilddrüsen ist Jod in anorganischer Form nicht enthalten. Natronlauge spaltet bei normalen Schilddrüsen das Jod aus seiner Eiweißbindung nicht ab. Dagegen findet sich anorganisches Jod in Lösung nach alkalischer Hydrolyse von Kröpfen, die nach Jodtherapie entfernt worden waren. Sowohl Natronlauge als auch Barytlauge haben für die alkalische Hydrolyse von Schilddrüsenmaterial je gewisse Vorteile. Jahreszeitliche Schwankungen im Gesamtjodgehalt bis zu 300% wurden

beobachtet. In frischen Schweineschilddrüsen ist das Jod in Form von Thyroxin nur bis höchstens 14% vorhanden. In 23 Versuchen war die mittlere Ausbeute etwa 5%. Getrocknete Schilddrüse und Jodothyrin mit typischen Schilddrüsenwirkungen können unter Umständen überhaupt kein Thyroxin enthalten, das sich in Krystallform gewinnen ließe. Schilddrüsenmaterial ist gegenüber von Säurehydrolyse viel stabiler als gegenüber von Alkalihydrolyse. Es ist nicht möglich, die physiologische Wirksamkeit von frischer oder getrockneter Schilddrüse mit deren Thyroxingehalt zu erklären, der sich daraus in Krystallform gewinnen läßt. Thyroxin scheint eine intermediäre Form des aktiven Bestandteiles der Schilddrüse zu sein. Es wird der Meinung Ausdruck gegeben, daß Thyroxin in eine andere Form „aktives Thyroxin" übergehen muß, bevor es seine physiologische Wirksamkeit entfalten kann. *Wastl* (Wien).°°

Kiyonari, Y.: Über den Einfluß der Thymus- und der Geschlechtsdrüsen auf das Knochenwachstum und die Beziehungen zwischen diesem und verschiedenen endokrinen Drüsen. (*I. Med. Klin., Kais. Univ., Kyoto.*) Fol. endocrin. jap. **4,** dtsch. Zusammenfassung 89—90 (1929) [Japanisch].

Jungen Meerschweinchen und weißen Ratten wurden entweder gleichzeitig Thymus und Geschlechtsdrüsen entfernt oder die Kastration allein ausgeführt und danach das Knochenwachstum und die Veränderungen an einigen endokrinen Drüsen untersucht. Nach der Kastration findet sich Steigerung der normalen Knorpelwucherung an den Epiphysenfugen und vorübergehend geringe Beschleunigung des Knochenlängenwachstums. Nach längerem Einfluß der Kastration beobachtet man degenerative Veränderungen in der Wachstumszone des Epiphysenknorpels und Hemmung des Längenwachstums. Bei gleichzeitiger Entfernung von Thymus und Keimdrüsen sind schon frühzeitig regressive Veränderungen an den Epiphysenfugen und Hemmung des Längenwachstums der Knochen nachweisbar. Die Schilddrüse zeigt nach der Kastration anfänglich das Bild der Kolloidstruma, schließlich degeneriert sie aber zum größten Teil. Hypophyse und Nebenniere hypertrophieren. Bei gleichzeitiger Entfernung von Thymus und Keimdrüse zeigt die Schilddrüse frühere und stärkere Degeneration. Hypophyse und Nebennieren hypertrophierten auch bei diesen Experimenten, ein deutlicher Unterschied gegenüber den nur kastrierten Tieren war nicht nachweisbar. Die in den Untersuchungen beobachteten Störungen des Knochenwachstums stehen demnach in inniger Beziehung zu den Veränderungen der Schilddrüse. Daneben hat jedoch sicher auch die Hypertrophie von Hypophyse und Nebenniere und der Ausfall der Thymusfunktion Bedeutung. *Hintzsche* (Bern).

Hamazaki, Y., und G. Aibara: Über den Einfluß des autotransplantierten Milzgewebes auf die Leber und Niere der entmilzten Ratten. (*Path. Inst., Univ. Okayama.*) Okayama-Igakkai-Zasshi **40,** 2189—2200 u. dtsch. Zusammenfassung 2200—2201 (1928) [Japanisch].

An jungen Ratten wurde die Splenektomie ausgeführt. In erwärmter physiologischer Kochsalzlösung wurden ca. 0,05 g der exstirpierten Milz ausgewaschen, dann breiig zerkleinert und von diesem Milzbrei wurde an der Oberfläche des Omentums gleichmäßig verstrichen und der Bauch wieder verschlossen. Hatten Hamazaki und Hayakawa früher an splenektomierten Ratten eine beträchtliche Wucherung und Funktionssteigerung der Kupfferschen Sternzellen und eine in diesen in der Niere frühzeitig auftretende deutliche Eisenreaktion gefunden, so zeigten sich bei den diesmaligen Versuchen mit dem im Omentum aufgestrichenen und eingeheilten Organbrei diese Resultate völlig verwischt. — Im Gegensatz zu den einfach splenektomierten Tieren war der Gesundheitszustand der Versuchstiere ein guter und die Mortalität sank auf 8,3% (die gleiche wie bei den Kontrolltieren mit teilweiser Milzresektion und Autotransplantation ins Omentum), während sie bei den nur splenektomierten Tieren 50% betragen hatte. Aus diesen Ergebnissen ziehen Verff. die Schlüsse, daß 1. die späte Eisenreaktion nach der Splenektomie biologisch von anderer Bedeutung ist als die durch die Autotransplantation von ein wenig Milzbrei verschwindende frühe Eisenreaktion in den Sternzellen und der Niere; 2. wird das in der Leber und der Niere frühzeitig auftretende Hämosiderin der entmilzten Ratten nicht ausschließlich als die Kompensation der Milzfunktion angesehen und 3. läßt die Wirkungsweise dieser äußerst geringen Menge autotransplantierten Milzgewebes darauf schließen, daß dieses Gewebe eine spezifische Funktionsweise und eine indirekte, sozusagen hormonale Wirkung hat. *Kürten* (Halle).°°

Calissano, Giovanni: Sulle alterazioni delle ghiandole sessuali di coniglio cagionate da iniezioni endomuscolari di amilasi pancreatica. (Über die Veränderungen in den

Geschlechtsdrüsen des Kaninchens nach intravenöser Injektion von Pankreasamylase.) (*Clin. chir. gen., univ., Torino.*) Giorn. Batter. **3**, 725—727 (1928).

Nach Serono sollen bei Kaninchen, denen Pankreasamylase intramuskulär injiziert wird, Hyperglykämie, Glucosurie und Gewichtsabnahme eintreten. Es fragt sich, ob die danach offenbar eintretende Schädigung des Pankreas auch an anderen endokrinen Drüsen nachweisbar ist. 6 männliche und 6 weibliche Kaninchen erhielten tägliche intraglutäale Injektionen einer Lösung von Pankreasamylase in Glycerinalkohol, die auch von Serono benutzt worden war. Die Tiere wurden paarweise getötet. Es zeigte sich, daß nach dreitägiger Injektion von je 1,5 ccm des Extrakts die Geschlechtsdrüsen unangegriffen waren. Wurde die Behandlung jedoch bis zu 10 Tagen fortgesetzt, so waren die Hoden und Ovarien schon makroskopisch verkleinert. Die Kanälchen der Hoden zeigten keine Spermiogenese und fast nur Sertolische Zellen. Nur wenige Zellen vom Charakter der Spermatogonien wurden gesehen, sie hatten aber pyknotische oder zerfallene Kerne. Zwischen den Zellen fanden sich keine interstitiellen Zellen. Nebenhoden und Vas deferens waren nicht verändert. Im Ovarium sind alle Eier mehr oder weniger nekrotisiert, einige ganz zerstört. Die Samen oder Eier bereitenden Teile der Drüsen sind also auf nichtentzündlichem Wege zugrundegegangen.

Schmitz (Breslau).°°

Sahyun, Melville, and N. R. Blatherwick: The physiological response of rabbits to insulin. (Die physiologische Empfindlichkeit von Kaninchen gegenüber Insulin.) (*Chem. laborat., Potter metabolic clin., Santa Barbara cottage hosp., Santa Barbara.*) J. of biol. Chem. **79**, 443—460 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 425. °°

Wyman, Leland C.: Studies on suprarenal insufficiency. I. The effect of suprarenal insufficiency on reproduction and the oestrous cycle in the albino rat. (Studien über Nebenniereninsuffizienz. I. Wirkung der Nebenniereninsuffizienz auf Fortpflanzung und Brunstzyklus der Albinoratte.) (*Physiol. laborat., univ. school of med. a. Evans mem., Boston.*) Amer. J. Physiol. **86**, 528—537 (1928).

Von 28 beiderseitig nebennierenexstirpierten Ratten wurden 15 trächtig; 13 warfen normal. Von diesen zeigten bei der Autopsie 11 beträchtliche Mengen akzessorischen Rindengewebes. In einer 2. Serie von 41 beiderseits operierten Ratten fand sich bei 16 (von 23) an akuter oder subakuter Insuffizienz eingegangenen Tieren praktisch vollkommene Brunsthemmung, bei 6 (von 8) an chronischer Insuffizienz gestorbenen ausgesprochene Verlängerung des Dioestrus, bei 8 (von 10) Überlebenden keine Störung des Brunstablaufs. Von diesen fand sich bei 7 akzessorisches Gewebe. Selektive Vitalfärbung der Corpora lutea zeigte, daß die Persistenz des Dioestrus auf einer Hemmung der Ovulation beruht. Der Grad der ovariellen Störung richtet sich offenbar nach der Schwere der Insuffizienz, jedoch ist deren Wirkung auf die Keimdrüsen wohl eine mittelbare und vermutlich Folge von Stoffwechselstörungen. *Risse.*°

Uhlenhuth, E., and S. Schwartzbach: Anterior lobe substanze, the thyroid stimulator. I. Induces precocious metamorphosis. (Prähypophysensubstanz als Schilddrüsenstimulator. I. Herbeiführung vorzeitiger Metamorphose.) (*Univ. of Maryland med. school, Baltimore.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **26**, 149—151 (1928).

Die Injektion von Extrakten, die nach einer von Spaul angegebenen Methode aus getrockneten Prähypophysen hergestellt wurden, hatte beim Utah-Axolotl wie bei Ambystoma tigrinum beschleunigte Metamorphose zur Folge. *B. Romeis.*°°

Schwartzbach, S., and E. Uhlenhuth: Anterior lobe substance, the thyroid stimulator. II. Effect of feeding anterior lobe amphibian metamorphosis. (Prähypophysensubstanz als Schilddrüsenstimulator. II. Die Wirkung der Verfütterung von Prähypophyse auf die Amphibienmetamorphose.) (*Univ. of Maryland med school, Baltimore.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **26**, 151—152 (1928).

Die Verfütterung von Prähypophysentrockensubstanz übte im Gegensatze zur intraperitonealen Injektion auf die Metamorphose von Urodelen keinen Einfluß aus.

B. Romeis (München).°°

Uhlenhuth, E., and S. Schwartzbach: Anterior lobe substance, the thyroid stimulator. III. Effect of anterior lobe substance on thyroid gland. (Prähypophysensubstanz

als Schilddrüsenstimulator. III. Der Einfluß von Prähypophysensubstanz auf die Schilddrüse.) (*Univ. of Maryland med. school, Baltimore.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **26**, 152—153 (1928).

Die Schilddrüse von Axolotln zeigt nach mehrmaliger intraperitonealer Einspritzung von Prähypophysenextrakt in ihrer histologischen Struktur die gleichen Veränderungen, wie sie für normal metamorphosierende Tiere charakteristisch sind (Zunahme der Epithelhöhe, Vermehrung und Vergrößerung der Neutralrotgranula, Auftreten von Andersson-Vakuolen). Die Prähypophyse enthält demnach eine Substanz, die die inaktive Schilddrüse zur Tätigkeit bringt und auf diese Weise indirekt über die Schilddrüse die Metamorphose veranlaßt. Die Substanz ist sowohl in dem aus Trockensubstanz wie aus frischen Drüsen bereiteten Extrakt enthalten.

B. Romeis (München).°°

Schwartzbach, S., and E. Uhlenhuth: Anterior lobe substance, the thyroid stimulator. IV. Effect in the absence of thyroid gland. (Prähypophyse als Schilddrüsenstimulator. IV. Die Wirkung bei Abwesenheit der Schilddrüse.) (*Univ. of Maryland med. school, Baltimore.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **26**, 153—154 (1928).

Bei sorgfältig thyreoidektomierten Axolotln bleibt die intraperitoneale Einspritzung von Prähypophysenextrakt wirkungslos. Der Hypophysenvorderlappen übt auf die Schilddrüse einen spezifischen Anreiz aus, kann aber das spezifische Hormon der Schilddrüse nicht ersetzen.

B. Romeis (München).°°

Brouha, L., et H. Simonnet: Sur le mode d'action de certain extraits de lobe antérieur d'hypophyse. (Über die Wirkungsweise gewisser Extrakte des Hypophysenvorderlappens.) C. r. Soc. Biol. **99**, 759—760 (1928).

Nachdem durch die Versuche von Zondek und Aschheim und anderen einerseits, von Evans und Long andererseits ziemlich entgegengesetzte Wirkungen des Hypophysenvorderlappens festgestellt worden sind, werden alkalische wässerige Extrakte frischer Hypophysenvorderlappen bei subcutaner oder intraperitonealer Injektion nach Neutralisieren geprüft. 1. Bei der nicht geschlechtsreifen weiblichen Ratte verhindern solche Extrakte die Entwicklung der Genitalorgane und den Eintritt des Oestrus. 2. Bei der normalen erwachsenen Ratte wird der Oestrus unterdrückt unter überwiegender Entwicklung von Luteingewebe im Ovarium. 3. An der erwachsenen kastrierten Ratte sind die Extrakte unwirksam. Die beschriebenen Wirkungen, bei denen der Uterus im wesentlichen atrophische Veränderungen durchmacht, sind beherrscht durch die Luteingewebeentwicklung. In dieser Weise enthält also der Hypophysenvorderlappen zwei antagonistisch wirkende Hormone, durch die die Funktion des Ovariums und sekundär die der übrigen Genitalorgane in fördernder wie hemmender Richtung gesteuert werden können.

K. Fromherz (Basel).°°

Engle, Earl T.: The effect of daily transplants of the anterior lobe from gonadectomized rats on immature test animals. (Der Einfluß täglicher Transplantationen des Hypophysenvorderlappen gonadektomierter Ratten auf nicht geschlechtsreife Versuchstiere.) (*Dep. of Anat., Coll. of Physic. a. Surg., Columbia Univ., New York.*) Amer. J. Physiol. **88**, 101—106 (1929).

Der Hypophysenvorderlappen kastrierter Ratten ist bedeutend größer als der normaler Ratten. Nach 4—7 Monaten sind die Veränderungen solcher Hypophysen maximal. Frische Hypophysenvorderlappen, herstammend von im Alter von 20 bis 30 Tagen (also präpuberalen) oder adulten kastrierten und ovariotomierten Ratten, wurden 8—9 Monate nach der Operation auf 5 nacheinander folgenden Tagen (Methode nach P. E. Smith [1926], vgl. diese Ber. **4**, 686) in jungen, noch nicht geschlechtsreifen etwa 3 Wochen alten weiblichen Ratten und Mäusen transplantiert. Dann wurde festgestellt, wann die Versuchstiere geschlechtsreif wurden, d. h. wenn sich die Vaginalöffnungen bei ihnen bildeten; am nächsten Tage wurden sie für die nähere Untersuchung getötet. Als Kontrolltiere dienten, nebst nicht behandelten Tieren, junge Ratten und Mäuse, in welche Hypophysenvorderlappen normaler Ratten trans-

plantiert wurden. In allen Fällen öffnete sich die Vagina der Versuchstiere viel früher als die der Kontrolltiere. Noch ausgeprägter war der Unterschied zwischen Versuchs- und Kontrolltiere im Gewicht der Ovarien: bei ersteren waren die Ovarien 4—9 mal so schwer als bei letzteren. Gleichgültig war es, ob die transplantierten Hypophysenvorderlappen stammten von kastrierten männlichen oder weiblichen Ratten; auch gab es keinen Unterschied ob junge oder alte Tiere kastriert wurden. Diese Tatsachen beweisen, daß die Vorderlappen kastrierter Ratten mehr die Gonaden stimulierendes Hormon enthalten als die Hypophysen normaler Tiere. Nach der Kastration produziert der Hypophysenvorderlappen weiter dieses Hormon und wahrscheinlich wird es dann ganz in der Hypophyse gespeichert. *G. J. van Oordt* (Utrecht).

Reichert, Frederick Leet: The results of replacement therapy in an hypophysectomized puppy: Four months of treatment with daily pituitary heterotransplants. (Die Ergebnisse von Hypophysentransplantationen bei einem hypophysektomierten Hund. 4 Monate Behandlung mit täglicher Heterotransplantation von Hypophyse.) (*Halsted laborat. of exp. surg., Stanford univ. med. school, San Francisco.*) Endocrinology **12**, 451—466 (1928).

Die Arbeit enthält die ausführlichere Darstellung schon früher mitgeteilter Ergebnisse (vgl. diese Ber. **9**, 98), die durch reiches Bildmaterial belegt werden. Außer der Beschreibung der schon a. a. O. referierten Ergebnisse finden sich in der Arbeit kurze Angaben über Nebenniere, Schilddrüse und Gonade des Versuchstieres. Von diesen Organen unterscheidet sich nur die Gonade wesentlich von der des Kontrolltieres. In ihr zeigen sich deutlich sonst zur Zeit des Oestrum auftretende Eigentümlichkeiten. *Fr. Bock* (Berlin-Dahlem).

Martinolli, Aldo: L'influenza della somministrazione di estratti ipofisari e della irradiazione dell'ipofisi sull'attecchimento degli innesti ovarici. (Der Einfluß von Hypophysenextrakt und Hypophysenbestrahlung auf das Einwachsen von Ovarialtransplantaten.) (*Clin. ostetr.-ginecol., univ., Perugia.*) Riv. ital. Ginec. **8**, 307—332 (1928).

Der Verf. machte seine Untersuchungen an Kaninchen, die er kastrierte und denen er nach 1—2 Monaten ein Ovarium eines gleich schweren Tieres, womöglich aus dem gleichen Wurfe, transplantierte, indem er je eine Hälfte des Organs subperitoneal an den früheren Kastrationsstellen versenkte. Nach einiger Zeit wurden dann die Versuchstiere durch einen kräftigen Schlag auf den Hals getötet, ein Vorgehen, das der Autor dem Chloroformieren vorzieht, da es angeblich weniger brutal sein soll. Die implantierten Ovarialstücke wurden dann genau histologisch untersucht, nach Fixierung in Zenker und Ciaccio-Einbettung in Paraffin-Färbung der ersteren mit Hämatoxylin-Eosin, der anderen in Sudan III. Immer wurden die Transplantate stark verkleinert gefunden und zeigten kaum einmal die Zeichen einer wirklichen Einwachsung in das neue Individuum. Man darf natürlich den vorübergehenden klinischen Erfolg nicht mit einer wirklichen histologischen Einpflanzung verwechseln, was auch Fasiani betont hat. Schon nach 3 Monaten fand sich kaum mehr etwas vom germinativen Anteil des Ovariums, und auch vorher waren niemals reife Follikel zu sehen, nur Primordialfollikel und atretische. Meistens fanden sich die Primordialfollikel in der Rindenschicht des transplantierten Organs, wobei das Ei und das Follikelepithel fast immer deutlich zu erkennen waren. Die atretischen Follikel nahmen den zentralen Teil des Transplantates ein und waren immer recht zahlreich vertreten. Das interstitielle Gewebe zeigte sich stets sehr gut konserviert, enthielt große polyedrische Zellen und viele Lipoidtropfen, die sich mit Sudan III schön nachweisen ließen. Dieses Gewebe nahm immer den größten Teil des Transplantates ein. Sowohl der Hypophysenextrakt als auch die Hypophysenbestrahlung konnten diesen ungünstigen Ausgang der Transplantation in keiner Weise aufhalten, so daß also damit sich vorläufig die Resultate der Eierstocküberpflanzung nicht bessern lassen. *Hüssy* (Aarau).°°

Evans, Herbert M., and Miriam E. Simpson: Antagonism of growth and sex hormones of the anterior hypophysis. (Antagonismus zwischen Wachstums- und

Sexualhormon des Hypophysenvorderlappens.) (*Anat. laborat., univ. of California, Berkeley.*) J. amer. med. Assoc. **91**, 1337—1338 (1928).

Verff. gehen von dem merkwürdigen Befund aus, daß nach Implantation frischer Rattenhypophyse Pubertas praecox auftritt, nach Injektion verschiedener Extrakte aus 8 Stunden alten Rinderhypophysen jedoch rapides Wachstum einsetzt. Sie zeigen, daß auch nach Implantation von Rinderhypophyse Pubertas praecox und nach Injektion von Rattenhypophysenextrakten Wachstum eintritt, und daß das Alter der Lösungen innerhalb der Versuchsgrenzen die Wirkung nicht abschwächt. Aus dem intakten Implantat kommt offenbar das Wachstumshormon nicht zur Resorption. Es ist Verff. auch gelungen, verschiedene Extraktionsweisen für die beiden Hormone zu finden: Alkalische wässerige Extrakte vermögen in geeigneten Mengen bei reifen Tieren Wachstum zu erzeugen, ohne den Pubertätseintritt zu beschleunigen, wogegen saure wässerige Extrakte umgekehrt Pubertätseintritt, aber kein Wachstum anregen. Alkalische und saure wässerige Placentarextrakte enthalten viel Pubertätshormon, aber wenig Wachstumshormon. Schwangerenurin enthält nur Pubertätshormon. Dieses passiert in saurer Lösung Berkefeld-Filter und wird von Kaolin nicht adsorbiert, das Wuchshormon verhält sich in beiden umgekehrt und ist zudem weniger thermostabil. In der Wirkung auf unentwickelte Keimdrüsen sind beide Hormone scharfe Antagonisten. Injektionen von Wuchshormon unterdrücken den sonst auf Vorderlappenimplantation erfolgenden Pubertätseintritt, ohne am Genitalapparat erkennbare Schädigungen zu setzen. In gleicher Weise hergestellte Extrakte aus anderen Organen sowie durch Erhitzen unwirksam gemachte Wuchshormonlösungen haben diese Wirkung nicht. Ob auch umgekehrt die Wachstumswirkung durch genügende Mengen von Pubertätshormon paralysiert werden kann, steht noch nicht fest. Die Produktion des Wachstumshormons ist an die eosinophilen, die des Pubertätshormons an die basophilen Zellen geknüpft. Das Pubertätshormon ist zugleich für die normale Entwicklung von Schilddrüse und Nebennierenrinde verantwortlich. — Die genaue Vorschrift für die Zubereitung des Wachstumsextrakts muß im Original nachgelesen werden. *Risse* (Freiburg).°°

Siegmund, H., und A. Mahnert: Tierexperimentelle Untersuchungen über die Wirkung infantilen und fetalen Hypophysenvorderlappenhormons auf infantile Keimdrüsen. (*Univ.-Frauenklin., Graz.*) Münch. med. Wschr. **1928 II**, 1835—1838.

Auch nach Implantation infantiler und fetaler Vorderlappen kommt es zu vorzeitigem Pubertätseintritt und den typischen anatomischen Veränderungen bei jungen Mäusen. Die Hypophysen stammten von 3 Wochen alten Kälbern und von menschlichen Neugeborenen und Feten bis herab zum 5. bis 6. Lunarmonat. In den Hypophysen infantiler Meerschweinchen fand sich zu wenig Hormon, um die Reaktion bei jungen Mäusen auslösen zu können. Auch die Hypophysen erwachsener Meerschweinchen waren nur wirksam, wenn sie von ausnehmend großen (mindestens 300 g schweren) oder trächtigen Tieren stammten, oder von solchen, die eben geworfen hatten. Dagegen ließen sich mit Vorderlappen infantiler Kaninchen Erfolge erzielen, sofern sie das Gewicht erwachsener großer Meerschweinchen überschritten. Ebenso trat bei Verwendung einer bestimmten Menge von Rinderhypophyse der gleiche Erfolg ein wie bei der gleichen Menge Kälberhypophyse. Verff. machen auf die Wichtigkeit dieser Mengenverhältnisse besonders aufmerksam und vermuten, daß der normale späte Pubertätseintritt auf eben diesen „zu geringen Hormondruck" des infantilen Vorderlappens zurückzuführen ist. *Risse* (Freiburg i. Br.).°°

Foa, Carlo: Nuovi esperimenti sulla fisiologia della ghiandola pineale. (Neue Versuche über die Physiologie der Zirbeldrüse.) (*Istit. difisiol., univ., Milano.*) Boll. Soc. ital. Biol. sper. **3**, 385—387 (1928).

Nach Exstirpation der Zirbeldrüse bei reinrassigen Hühnern wurden die bei diesen Tieren hypertrophischen Hoden quantitativ histologisch untersucht. Die Hoden sind bei zirbeldrüsenlosen Tieren im Verhältnis zum Körpergewicht viel größer. Unter den verschiedenen Gewebselementen des Hodens ist keines in vermehrtem Maße als die anderen gewuchert. Es handelt sich also um eine gleichmäßige und proportionale Vergrößerung des gesamten Organs. *Wastl* (Wien).°°

Sakharoff, G.-P., et S.-M. Pavlenkow: Les corps jaunes des femelles gravides considérés comme inhibiteurs de la conception. (Die Corpora lutea trächtiger Weibchen betrachtet als Konzeptionsverhinderer.) (*Inst. de path. gén., univ., Moscou.*) Rev. franç. Endocrin. **6**, 220—236 (1928).

Die Verff. haben die Haberlandtschen Versuche bei Tieren durch Corpus luteum-Extrakte, herstammend von Graviditätsovarien, wiederholt und fanden, daß nach Hormonisation eines Weibchens durch Gelbkörperextrakte schwangerer Tiere bei Ratten und Meerschweinchen eine nach Beendigung der Hormonisation nur kurzdauernde Sterilität eintritt. In einem Falle hat eine Ratte sogar während der Zeit der Hormonisation ausgetragen. In 2 Fällen unter 12 Tieren blieben diese 3 Wochen bzw. $2^1/_2$ Monate steril. Während der Hormonzuführung stellen sich nach den Versuchen der Verff. degenerative Veränderungen der Follikel ein, doch wirken sich diese späterhin nicht weiter aus. Die späteren Würfe sind normal. Nur bei einem Kaninchen hielt die Sterilität lange Zeit an. An Kaninchen wollen die Verff. weitere Untersuchungen machen. Sterilität tritt bei Kaninchen auch durch unspezifische Körper (Pferdeserum) ein, ebenso, wie Vogt zeigt, durch Insulin. *Aschheim* (Berlin). °°

Jahn, Dietrich, und Otto Kesselkaul: Die Abhängigkeit des Blutjodspiegels von der Tätigkeit der Ovarien. (*I. Med. Klin., Univ. München.*) Dtsch. Arch. klin. Med. **161**, 143—151 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 407. °°

Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Palladin, Alexander, A. Kudrjawzewa und E. Ssawron: Untersuchungen über Kreatinphosphorsäure der Muskeln. (*Ukrain. Biochem. Inst., Charkov.*) Hoppe-Seylers Z. **179**, 9—23 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 338. °

Rijnberk, G. van, und L. Kaiser: Cantonnement, Vermischung oder Verschmelzung von Myotomderivaten in dimeren Muskeln von Säugetieren. Uni- oder biradikuläre Muskelfaserinnervation. Versl. Akad. Wetensch. Amsterd., Afd. natuurk. **37**, 723 bis 728 (1928) [Holländisch].

Bei der Prüfung des segmentalen Baus und der radikulären Innervation des M. rectus abdominis des Hundes stellte sich heraus, daß manchmal eine bestimmte, durch Sehnenblätter (Myosepta, Inscriptiones tendineae) genau abgegrenzte Muskelscheibe (M_4 und M_5) durch 2 verschiedene Rückenmarkswurzeln (Th 11 und 12 im ersten, Th 12 und 13 im zweiten Fall) mit motorischen Nervenfasern beteiligt wird. Der Frage des sog. „Cantonnements", d. h. die beiden die Muskelscheibe innervierenden Rückenmarkswurzeln verbreiten sich hauptsächlich je in ihre eigene Abteilung der Muskelscheibe — wurde an diesen dimeren Muskelscheiben nachgegangen. Letztere besitzen parallel nebeneinander angeordnete Muskelfasern, haben eine einfache Form — ungefähr diejenige eines Parallelepipedum —, sind der Beobachtung und Untersuchung leicht zugänglich. Als Methode bedienten Verff. sich des Studiums der Folgen elektrischer Reizung der Rückenmarkswurzeln oder der unisegmentalen peripheren Nervenzweige. In einigen Fällen sind biradikulär innervierte Rectusmuskelscheiben deutlich „cantonné"; die große Mehrzahl der Muskelfasern wird in diesen Fällen sicher uniradikulär innerviert. In anderen Fällen verbreiten sich beide Rückenmarkswurzeln durcheinander innerhalb der ganzen Muskelscheibe. Doppelte Innervation der Muskelfasern liegt dann aber ebensowenig vor; die übergroße Mehrzahl der Muskelfasern wird namentlich sicher nur durch eine einzige Rückenmarkswurzel innerviert (uniradikulär). Übertragung dieses Schlusses auf den segmentalen Ursprung des Muskels führt zu folgender Auffassung: Manchmal bleibt bei diesen Muskelscheiben des M. rect. abd. des Hundes das aus den 2 an dem Bau dieses Muskels sich beteiligenden Myomeren

stammende contractile Material, wenigstens zum Teil, voneinander getrennt („Cantonnement"); in andern Fällen erfolgt hochgradige Durcheinandermischung. Auf Verschmelzung des Materials beider Myomeren deuten die experimentellen Resultate in keiner Weise. *Zeehuisen* (Utrecht).°°

Cattell, McKeen: Plurisegmental innervation in the frog. (Die plurisegmentale Innervation beim Frosch.) (*Dep. of physiol., Cornell univ. med. coll., New York.*) J. of Physiol. **66**, 431—442 (1928).

Die Frage, ob eine einzelne Skelettmuskelfaser stets nur von Fasern aus einer ventralen Wurzel versorgt wird, oder ob ihre motorischen Endplatten von verschiedenen Rückenmarkssegmenten aus innerviert werden können, ist noch immer nicht endgültig beantwortet. Verf. diskutiert eingehend die bisher vorliegenden, einander vielfach widersprechenden Ergebnisse und berichtet über neue Versuche am Froschmuskel. Es wurden zunächst isometrische Zuckungskurven von Sartorius in situ bei Reizung der 7. oder 8. Wurzel, oder beider registriert (Ruß-Schreibung oder photographisch). Dabei entwickelte der Muskel bei gleichzeitiger Reizung beider Wurzeln immer eine Spannung, die um 12—73% niedriger war als die Summe der bei isolierter Reizung der 7. und der 8. Wurzel allein entwickelten Spannungen. In weiteren Versuchen (meist am isolierten Gastrocnemius) hat Verf. die Höhe von Zuckungen verglichen, die er einerseits bei gleichzeitiger maximaler Einzelreizung der 8. und 9. Wurzel erhielt, andererseits bei 2 rasch aufeinander folgenden maximalen Reizen, von denen jeder nur eine Wurzel traf. Im letztgenannten Falle erhielt er viel höhere Zuckungskurven als bei der gleichzeitigen Reizung beider Wurzeln, und er schließt hieraus auf eine Summationswirkung, die nur dadurch zustande kommen könne, daß zum Teil die gleichen Muskelfasern sowohl von der 8. als auch von der 9. Wurzel innerviert werden, so daß also echte summierte Zuckungen zustande kommen. Verf. schließt auch aus seinen neuen Versuchen, daß eine wechselnd große Anzahl Fasern eines Muskels von 2 ventralen Wurzeln aus innerviert wird.
Brücke (Innsbruck).°

Kura, Naosada: Über die Innervation der Muskelspindel. Mitt. med. Akad. Kioto **3**, 1—4 (1929) [Autoreferat].

Verf. wählte für seine histologischen Untersuchungen die Daumenballenmuskeln und das Zwerchfell des Menschen sowie die Unterschenkelmuskeln von verschiedenen Tieren und von menschlichen Embryonen in verschiedenen Altersstufen und kam hierbei zu dem Ergebnis, daß die Muskelspindel von zahlreichen Nervenfasern nicht nur im postfetalen Leben innerviert ist, sondern auch im fetalen und zwar ist dies bei menschlichen Embryonen vom 3. bis 10. Monat in den Unterschenkeln stets der Fall. Verf. beschreibt dann in der Muskelspindel 3 Formen von Nervenfasern und prüfte den Ursprung der erwähnten Nervenfasern durch Durchschneidungsversuche. Hierbei zeigte sich, daß die markhaltigen Nerven in der Muskelspindel zum Teil degenerieren, die marklosen und ein anderer Teil der markhaltigen dagegen nicht. Und zwar ist das Verhalten der markhaltigen Nerven ein verschiedenes, je nachdem die Durchschneidung oberhalb oder unterhalb des Spinalganglions vorgenommen wurde. Verf. konnte nachweisen, daß ein Teil der markhaltigen Nervenfasern den Spinalganglien angehört, ein anderer den Ganglienzellen im Rückenmark; die marklosen Nerven entsprechen den sympathischen Nerven des Grenzstranges. Verf. folgert, daß der Muskelsinn in einem gewissen Zusammenhang zur Muskelspindel stehen dürfte.
E. Ruhemann (Leipzig).

Edwards, D. J., and McKeen Cattell: Further observations on decrement in nerve conduction. (Weitere Beobachtungen über eine Erregungsleitung mit Dekrement im Nerven.) (*Dep. of physiol., Cornell univ. med. coll., New York.*) Amer. J. Physiol. **87**, 359—367 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 325.

Fredericq, Henri: La chronaxie du cœur des invertébrés (céphalopodes et crustacés décapodes). L'action bathmotrope des nerfs viscéraux du poulpe. (Note prélim.) (Die

Chronaxie beim Herzen der Wirbellosen [Cephalopoden und decapoden Crustaceen]. Die bathmotrope Wirkung der visceralen Nerven beim Octopus. [Vorläufige Mitteilung.]) (*Stat. biol., Roscoff.*) Arch. internat. Physiol. **30,** 306—310 (1928).

Die Methode der Chronaxiebestimmung erlaubt den Nachweis — wie dies die Arbeiten des Autors gezeigt haben —, daß bei den Säugern, den Reptilien und Fischen die Reizung des Halsvagus die Chronaxie für Extrasystolen vermindert. Faradische Reizung der visceralen Nerven bei den Mollusken führt auch zu Veränderungen im Herzrhythmus. Der Autor untersucht auch hier die Chronaxie für die Auslösung von ventrikulären Extrasystolen. Beim Octopus werden die 8 Tentakel amputiert, das Tier mit dem Rücken auf einer Korkplatte mit Nadeln befestigt, das Herz freigelegt und ein Eingeweidenerv isoliert und auf Lapicquesche Kaolinelektroden gelagert. Faradisierung des Nerven, Auslösung von Extrasystolen am Ventrikel mit einem Reizkreis, der außer den Elektroden die Stromquelle, ein Lapicquesches Potentiometer, ein Chronaxiemeter nach Lapicque und einen selbstinduktionsfreien Widerstand von 7000 Ohm enthält. Die Kathode in Form eines feinen Silberdrahtes wird in den Ventrikel eingestochen, die Anode als indifferente Elektrode wird auf die Eingeweide gelegt.

Faradisieren eines oder mehrerer Nerven führt so wie bei den Wirbeltieren zu einer Verringerung der Chronaxie für Extrasystolen am Ventrikel. Ist die Chronaxie vorher 30—45 σ, so sinkt sie während der Faradisierung auf 20—35 σ, um nachher wieder anzusteigen. Die Nerven üben neben der schon bekannten negativ chronotropen und negativ inotropen auch eine negativ bathmotrope Funktion aus. Die Chronaxie für die Extrasystolen ist auch dann vermindert, wenn der Herzrhythmus durch das Faradisieren noch nicht vermindert wird. An anderen Herzteilen war eine solche Änderung der Chronaxie nicht nachzuweisen. Im Gegensatz zum Wirbeltierherzen, wo Vorhof und Kammer die gleiche Chronaxie aufweisen, zeigen beim Octopus die einzelnen Herzteile viel kleinere Chronaxiewerte. Bei decapoden Crustaceen, bei denen nur die Chronaxiewerte für Extrasystolen ohne Faradisierung eines Nerven bestimmt wurden, fanden sich je nach der Spezies große Unterschiede: Cancer pagurus 1 σ, Carcinus moenas 2,5 σ, Maja squinado 2,5 und 3 σ, Palinurus vulgaris 7 σ, Homarus vulgaris 25 σ. Auch die Chronaxie verschiedener Cephalopodenherzen ist von der Spezies abhängig.

Ferd. Scheminzky (Wien).

Ionesco, Dimitrie, et A. Teitel Bernard: Contribution à l'étude des substances actives du cœur. L'hormone cardiaque. (Beitrag zum Studium der aktiven Substanzen des Herzens. Das Herzhormon.) (*III. clin. méd., univ., Bucarest.*) Arch. internat. Physiol. **30,** 267—279 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49,** 374.

Zentren.

Wright, Samson: Studies of reflex activity in the involuntary nervous system. I. Depressor reflexes. (Studien zur Reflextätigkeit des vegetativen Nervensystems.) (*Physiol. laborat., Middlesex hosp., London.*) J. of Physiol. **66,** 387—399 (1928).

Auf Grund zahlreicher Erfahrungen an den Skelettmuskelreflexen decerebrierter Katzen (Überdauern der reflektorischen Erregung und Hemmung, allmähliches Einspringen von anfangs unerregten Partial-Reflexbogen beim Andauern des Reflexreizes [recruitment] usw.) ist Sherrington zu der Annahme gekommen, daß die Erregungsübertragung bei Reflexen, wenigstens zum Teil, durch die intrazentrale Bildung von Erregungs- oder Hemmungsstoffen, also humoral, zustande kommt. Die vorliegende Arbeit behandelt die Frage, ob diese humorale Theorie der Reflexe auch für das Verständnis des Depressorreflexes Vorteile bietet.

Versuche an decerebrierten Katzen und an narkotisierten Kaninchen (Chloralose oder Äther). Bei Kaninchen wurde der Depressor, bei Katzen der zentrale Vagusstumpf (meist depressorisch, mitunter aber auch pressorisch wirksam) gereizt. Variation der Stromstärke im primären Induktoriumkreis von 5—400 mA (R.A. konstant), Variation der Reizfrequenz von 2—50 Doppelschlägen pro Sekunde. Vagi stets durchschnitten. Bei Katzen oft künstliche Atmung. Ein Teil der Versuche wurde, um eine von der Haut ausgehende Histaminwirkung auszuschalten, am „Splanchnicustier" ausgeführt, d. h. an Tieren, bei denen die A. femoralis, subclavia und carotis beiderseits ligiert war, so daß das Tier, abgesehen von

Kopf und Pfoten, ohne Blutverlust enthäutet werden konnte und vasomotorische Effekte im wesentlichen nur mehr vom Splanchnicusgebiet ausgehen konnten.

Bei Verwendung schwacher Reizströme steigt die Wirkung der Depressorreizung mit der Reizfrequenz, bei starken Reizen ist die Wirkung von der Frequenz meist unabhängig. Verstärkt man bei konstant bleibender Reizfrequenz die Intensität der Reizströme, so tritt die Blutdrucksenkung nach kürzerer Latenz ein, der Druck sinkt meist tiefer ab, und die Senkung überdauert die Reizung länger als bei Verwendung schwächerer Reizströme. Auch bei Verlängerung der Reizdauer (bei konstanter Frequenz und Reizstärke) wird die Wirkung der Depressorreizung verstärkt und der Wiederanstieg des Blutdruckes zur Norm verzögert. Dabei zeigt sich kein grundsätzlicher Unterschied zwischen intakten Tieren und „Splanchnicus-Tieren". Diese Versuchsergebnisse erinnern in vieler Hinsicht an die Beobachtungen von Liddel und Sherrington an Skelettmuskelreflexen, und es liegt die Annahme nahe, daß auch bei der Funktion des Vasomotorenzentrums Nachentladung und „recruitment" eine Rolle spielen. *Brücke* (Innsbruck).°°

Kreidl, A.: Die Irreziprozität der Zentralteile des Nervensystems. Sonderdruck aus: Handb. norm. u. path. Physiol. **9**, 626—632 (1929).

Während in den peripheren Nerven der Erregungsablauf nach beiden Seiten erfolgen kann, besteht im Zentralnervensystem eine Irreziprozität der Reizleitung. Diese Eigenschaft des Zentralnervensystems fehlt allen Tieren mit Organen mit typischen Nervennetzen und findet sich erst bei den höheren Wirbeltieren, speziell bei den Säugern. Versuche von Sherrington u. a. sprechen dafür, „daß innerhalb eines Neurons die Erregung sich sowohl in der einen wie in der anderen Richtung verbreitet. In der Neuronenkette aber wird sie nur in einer Richtung geleitet; von den sensiblen Neuronen zu den intraspinalen und überhaupt zu den im Zentralnervensystem liegenden Neuronen und von den letzteren zu den motorischen und sekretorischen. Hier geht die Erregung, soweit bekannt, niemals umgekehrt. Hieraus folgt, daß an den Übergangsstellen von einem Neuron zum anderen eine Zwischensubstanz eingelagert ist, welche die Erregung nur in einer Richtung leitet." Kreidl bespricht nun eine Reihe von Arbeiten, welche sich mit dieser Frage beschäftigen. *Fr. Th. Münzer* (Prag).

Steinhausen, Wilhelm: Leitungsverzögerung in den Zentralteilen, Reflexzeit, einschl. Summationszeit, und ihre Abhängigkeit von der Reizstärke. Sonderdruck aus: Handb. norm. u. path. Physiol. **9**, 666—696 (1929).

Die Darstellung von Steinhausen enthält eine kurze Übersicht über die verschiedenen Untersuchungen zur Bestimmung der vorhandenen Leitungsverzögerung im Zentralorgan. Der Verf. bespricht vorerst die Definition der Reflexzeit überhaupt, die Latenzzeit des receptorischen Organs, die Reizzeit für verschiedene Reizarten (elektrischer, chemischer, thermischer, optischer und mechanischer Reiz) sowie die direkte Bestimmung der Latenzzeit des receptorischen Organs, die Diskontinuität der Vorgänge im receptorischen Organ und die Nervenleitungszeit. Dann verweist er auf Untersuchungen über die Latenzzeit des effektorischen Organs, über Berechnungen der zentralen Überleitungszeit aus der Reflexzeit, über Versuche zur Feststellung der Leitungsverzögerung aus der Überkreuzungszeit und auf anderem Wege. Zum Schlusse behandelt er kursorisch die durch Summation herbeigeführten langen Reflexzeiten. — Schon in der Einleitung betont St., daß die Berechnungen bis jetzt nicht zu übereinstimmenden Ergebnissen geführt haben, und in einer Schlußbetrachtung weist er darauf hin, in welcher Richtung die unbekannten Faktoren, die bei der Reflexaktion mitwirken, zu suchen sind. „Eine Aufklärung der Natur dieser Faktoren wird nur möglich sein, wenn man sich nicht allein auf die Registrierung des Reizerfolges beim Reflexvorgang beschränkt, sondern wenn man auch die Vorgänge in der receptorischen Bahn gleichzeitig mit denen in der effektorischen Bahn analysiert. Ansätze zur Analyse der Aktionsströme in den receptorischen Nerven

sind gemacht. Es gilt, sie für die Erforschung der zeitlichen Beziehungen im Reflexbogen auszubauen. Es werden sich daraus auch die unbekannten Faktoren, Reizzeit, Leitungszeit usw. ergeben." Ein weiteres Erfordernis liegt in der Verfeinerung der Zeitmessungen. „Erst wenn diese Vorbedingungen erfüllt sind, wird man über die Leitungsverzögerungen im Zentralteil klare Vorstellung sich bilden können."

Fr. Th. Münzer (Prag).

Kreidl, A.: Die Sensomobilität. Sonderdruck aus: Handb. norm. u. path. Physiol. **9**, 763—770 (1929).

Der Aufsatz enthält ein kurzes Referat über jene von Exner als „Sensomobilität" bezeichnete Erscheinungen sowie eine Übersicht der folgenden Literatur.

Fr. Th. Münzer (Prag).

Kreidl, A.: Über Reiznachwirkung im Zentralnervensystem. Sonderdruck aus: Handb. norm. u. path. Physiol. **9**, 622—625 (1929).

Die Reiznachwirkung im Zentralnervensystem äußert sich entweder in Phänomenen der refraktären Phase oder in solchen erhöhter Erregbarkeit. Kreidl bespricht nun knapp jene Arbeiten, welche sich mit der refraktären Phase oder der erhöhten Erregbarkeit beim Abklingen der primären Erregung beschäftigen. *Fr. Th. Münzer.*

Gros, O.: Die Narkose. Sonderdruck aus: Handb. norm. u. path. Physiol. **9**, 413—432 (1929).

Die Besprechung wird in 2 Abschnitte gegliedert, das Stadium der gesteigerten Erregbarkeit und das Stadium der Lähmung, der letzgenannte Abschnitt ist der Erörterung der Änderungen der Erregbarkeit, der Leitfähigkeit, der Leitungsgeschwindigkeit und der Beeinflussung des Refraktärstadiums im Nervenstamme gewidmet.

A. Fröhlich (Wien).

Sinnesorgane.

Minnich, Dwight Elmer: The chemical senses of insects. (Die chemischen Sinne der Insekten.) (*Dep. of Zool., Univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Quart. Rev. Biol. **4**, 100—112 (1929).

Die chemischen Sinne kann man in 3 Kategorien teilen: Geruch, Geschmack und allgemeinen chemischen Sinn. Sie unterscheiden sich durch den Bau und die Lage der Rezeptoren, durch die perzipierten Stoffe, durch die Höhen der Reizschwellen und durch ihre ökologischen Aufgaben. Wo liegen die Geruchsorgane bei den Insekten? Außer älteren Arbeiten von Forel und anderen werden Versuche von Mayer an dem Schmetterling Promethea geschildert, aus denen hervorgeht, daß die Antennen für die chemische Auffindung der Weibchen durch die Männchen nötig sind. Es folgt eine eingehende Besprechung der von Frischschen Geruchsdressuren an der Honigbiene, deren Versagen nach Amputation der Antennengeißeln zeigt, daß die Geruchsrezeptoren in diesen Körperanhängen gelegen sein müssen. Als solche Geruchsrezeptoren kommen nach von Frisch und anderen Autoren Porenplatten, Kegel und Haare, die auf den Antennen liegen, in Frage. In diesem Sinne sprechen auch Untersuchungen von Liebermann an Musciden, die ergaben, daß die Anzahlen der antennalen Sinnesorgane um so größer sind, je mehr die Fliegen darauf angewiesen sind, ihre Nahrung durch den Geruchssinn zu finden. Verf. setzt sich dann mit der Ansicht McIndoos auseinander, nach der die Antennen nicht der Sitz der Geruchsrezeptoren sind, sondern vielmehr die sog. Geruchsporen, die hauptsächlich auf den Flügeln und den Basen der Beine liegen, olfaktorische Funktion haben sollen. Es werden die einzelnen Argumente McIndoos an Hand eigener Untersuchungen und der anderer Autoren widerlegt. Damit ist aber nicht gesagt, daß außer den antennalen Organen nicht noch andere an sonstigen Körperstellen gelegene, der Geruchsperzeption dienen, was durch die Versuchsergebnisse vieler Autoren an verschiedenen Insekten, die trotz Ausschaltung der Antennen noch auf Gerüche reagierten, wahrscheinlich gemacht ist. Bezüglich der Unterscheidung verschiedener Gerüche werden die Versuche Barrows an Drosophila,

Howletts an Dacus und von Frischs an der Honigbiene, die die Anlockung, bzw. Dressur von Insekten, auf verschiedene Duftstoffe behandeln, referiert. Nach von Frisch ergab sich, daß in dieser Beziehung der Geruchssinn der Honigbiene nicht feiner als der des Menschen ist. Dagegen zeigen die klassischen Versuche Fabres und Rileys an Nachtschmetterlingen, daß bei manchen Formen die Sexualgerüche der Weibchen die Männchen aus sehr großen Entfernungen anlocken, so daß für diese Insekten die olfaktorischen Reizschwellen ganz außerrodentlich niedrig liegen müssen. Wir finden also bei den Insekten — wie bei den Säugetieren — bezüglich der Geruchsleistungen sehr unterschiedliche Verhältnisse. Verf. vergleicht in diesem Zusammenhang die Honigbiene mit dem Menschen und die Nachtschmetterlinge mit dem Hunde. Der Geschmackssinn der Insekten ist bis vor kurzem ziemlich vernachlässigt worden. Von älteren Untersuchungen sind nur die Vergällungsexperimente Wills und Forels zu nennen. In neuerer Zeit hat der Verf. Versuche an Fleischfliegen (Calliphora und Phormia) angestellt, bei denen die Rüsselausstreckung als Indikator für die Gustoperzeption angewandt wurde. Berührung einzelner Haare des Rüssels mit einem in Rohrzuckerlösung getauchten Pinsel wird durch Rüsselausstreckung beantwortet, während reines Wasser bei wassergesättigten Fliegen diese Reaktion nicht auslöst. Die langen und gebogenen Rüsselhaare sind also wohl als Gustorezeptoren anzusprechen. Von Frisch hat Geschmacksversuche an der Honigbiene ausgeführt, die zeigen, daß dies Insekt in bezug auf die qualitativen und quantitativen Geschmacksleistungen nicht unerheblich vom Menschen abweicht. Während Rohrzuckerlösungen bis zur Konzentration von M/4 und M/8 getrunken wurden, wurden einige dem Menschen süß schmeckende Stoffe (z. B. Lactose und Saccharin) nicht angenommen. Fütterungen von Rohrzuckerlösung mit Säurezusatz zeigten, daß wie beim Menschen Essigsäure wirksamer ist als man nach der Wasserstoffionenkonzentration allein erwarten kann. Kochsalz scheint ähnlich wie beim Menschen zu wirken. Dagegen ergab sich bei den Bienen eine große Unterempfindlichkeit für Bitterstoffe. Zum Schluß werden die bekannten Versuche des Verf. besprochen, in denen nachgewiesen wird, daß bei einigen Tagschmetterlingen und Fliegen Gustorezeptoren in den Tarsen liegen, bei deren Reizung die Rüsselreaktion eintritt. Die Empfindlichkeit dieser Organe gegen Rohrzuckerlösung ist bei Pyrameis atalanta unter gewissen Umständen 256mal größer als beim Menschen. Ökologisch erklärt sich der Sitz der Geschmacksorgane an den Füßen dadurch, daß diese Insekten auf ihre Nahrungsstoffe zu treten pflegen. *K. Herter.*

Henke, K.: Der Gesichtssinn der Spinnen. Naturwiss. **1929 I,** 119—120.

Der Artikel gibt, nach einer kurzen Einleitung über die mechanischen Möglichkeiten, Tieren auf verschiedene Weise ein möglichst großes Gesichtsfeld zu verschaffen (Insekten, Vertebraten, Landpulmonaten, Spinnen), ein Referat über die Arbeit von Homann, Beiträge zur Physiologie der Spinnenaugen: I. Untersuchungsmethoden, II. das Sehvermögen der Salticiden. (Vgl. diese Ber. **8,** 210.) *Gerhardt* (Halle).

● **Thornval, Anders: Etudes expérimentales sur la fonction des organes des canaux semi-circulaires et celle des otolithes.** (Experimentelle Studien über die Funktion der Organe der Bogengänge und der Otolithen.) Copenhagen: Levin & Munksgaard 1926. 157 S.

Auf Grund von Exstirpationsversuchen, deren Protokolle ausführlich angeführt werden, ließ sich zeigen, daß eine atypische kalorische Reaktion sich hervorrufen ließ bei einer Taube, der alle 3 Bogengänge ohne die Ampullen exstirpiert worden waren. Auch die vertikale Stellung mit dem Kopf nach unten änderte daran nichts. Eine ganz ungewöhnlich atypische Reaktion konnte bei einer Taube hervorgerufen werden, wo nur Bruchstücke der äußeren Ampulle vorhanden waren. Auch hier änderte die Stellung nichts. Eine atypische kalorische Reaktion, die sich in einer schrägen Ebene abspielte, konnte bei einer Taube hervorgerufen werden, bei welcher die äußere und vordere obere Ampulle histologisch intakt befunden wurden. Die Reaktion war bei der umgekehrten Stellung verändert, aber schwach, und nur durch das Anlegen eines Eisstückes hinter dem Ohr hervorzurufen. Bei Tauben, welche einseitig operiert waren,

war es oft möglich, eine Reaktion vom gesunden Ohr hervorzurufen, indem man die operierte Seite kalorisch reizte, indem man dieses Ohr mit Eiswasser spülte oder ein Eisstück dahinter anbrachte. Dies ließ sich auch bei einer vollständig labyrinthektomierten Taube zeigen. Überall, wo die häutigen Ampullen ganz entfernt wurden, fanden sich auch Utriculusverletzungen. Nur in einem Falle könnte das fast vollkommene Fehlen von Kopfverdrehungen darauf hinweisen, daß die Funktion nicht verlorengegangen war. In diesem Falle war es unmöglich, von diesem Ohr aus eine kalorische Reaktion hervorzurufen. In allen partiell operierten Fällen fand sich der Sacculus ganz unverändert, und in keinem Falle fand sich etwas für die Annahme, daß die kalorische Reaktion von diesem Organ ausgelöst werden könne. Weder durch die einseitige Entfernung der Cochlea und der Lagena, noch durch beiderseitige Entfernung derselben wurde irgendeine Veränderung im Gleichgewicht der Tauben hervorgerufen, und die kalorische Reaktion war vollkommen normal. Versuche, bei denen die einzelnen freigelegten Bogengänge mit einer stark abgekühlten Nadel berührt wurden, lassen darauf schließen, daß die Kopfbewegungen dabei nicht ausschließlich durch einen Endolymphstrom hervorgerufen werden, indem die Endolymphe durch die Abkühlung schwerer geworden, sich senkt, da man auch Kopfbewegungen in der Ebene eines Bogenganges beobachten kann, wenn sich dieser in Pessimumstellung befindet. Ja, man beobachtet selbst in Stellungen, die das Absteigen abgekühlter Endolymphe begünstigen würden, nicht die entsprechende Kopfbewegung, sondern gerade die gegenteilige. Man könnte allerdings annehmen, daß infolge der lokalen Abkühlung der damit verbundenen Kontraktion eine Strömung von beiden Seiten gegen diese Stelle stattfinden könnte. Es wird vermutet, daß zwei Strömungen kurz nacheinander auftreten. Eine a) durch die Kontraktion infolge der Abkühlung, eine zweite b) durch die Senkungsbewegung der abgekühlten Endolymphe. Verf. glaubt, alle Erscheinungen daraus erklären zu können, daß die Effekte beider Strömungen bald nacheinander eintretend, sich entweder addieren oder substrahieren, und nimmt an, daß die in Betracht kommenden Strömungen bei der kalorischen Reaktion das Ampullenendorgan weniger als 6 μ, beim Minimalreiz nach Kobrak kaum 1 μ verschieben. Es wurden ferner Versuche mit der Abkühlung plombierter Bogengänge ausgeführt, was technisch ziemlich schwierig war, aber doch gelang es, Nystagmus dabei hervorzurufen. Ferner wird der Nystagmus des Kopfes nach Labyrinthoperation besprochen. Aus den Protokollen wird geschlossen, daß die Otolithenorgane auf den Tonus des Bogengangsapparates einen Einfluß ausüben. Untersuchungen, bei denen an einem vorsichtig freigelegten Bogengang mit einer Pipette Druck und Saugzug von etwa 6 cm Wasser angewendet wurden, bestätigten die Ewaldschen Versuche mit dem pneumatischen Hammer. Beim Saugen wird eine Bewegung in der Ebene des vorderen vertikalen Kanales hervorgerufen, nicht aber deutlich beim Druck. Es wird angenommen, daß diese mechanischen Beeinflussungen sich auch auf den Otolithenapparat übertragen, und es scheint sich dabei die Ansicht von Magnus und de Kleyn, daß der Otolithenapparat den stärksten Reiz ausübt, wenn der Otolith hängt, bestätigt zu finden. Weiter geht aus Versuchen hervor, daß die Funktion des vorderen rechten vertikalen Bogenganges stärker tonisiert ist, wenn die Taube links liegt, als wenn sie rechts liegt, gleichgültig, ob der Endolymphstrom, der hervorgerufen wird, gegen die Ampulle oder umgekehrt verläuft, doch scheinen individuelle Varianten vorzukommen. Beim Plombieren des hinteren vertikalen Kanals rechts zeigen sich die stärksten Hemmungssymptome in linker Seitenlage, in rechter Seitenlage sind sie unter normalen Bedingungen hauptsächlich durch den linken vorderen Vertikalkanal kompensiert. Der hintere Vertikalkanal rechts ist am meisten tonisiert in der rechten Seitenlage. Man darf annehmen, daß normalerweise nur ein Teil dieses Tonus sich betätigt, um den Tonus des rechten hinteren Vertikalkanals in Schach zu halten. Möglicherweise gibt es Tauben, die ähnlich wie menschliche Linkshänder sich umgekehrt wie die normalen verhalten. Auch für die äußeren Bogengänge stellt es sich heraus, daß wahrscheinlich

ihre Tonisation in der rechten und linken Seitenlage Unterschiede zeigt, und zwar bei einzelnen Tauben ist der rechte Bogengang in der rechten Seitenlage stärker tonisiert, der linke in der linken Seitenlage. Aller Wahrscheinlichkeit nach muß man diese verschiedene Tonisierung den Otolithenorganen zuschreiben, so daß wahrscheinlich die Bogengänge imstande sind, nicht nur Winkelbewegungen wahrzunehmen, sondern diese Winkelbewegungen in verschiedener Weise zu empfinden, je nach der Lage, welche die Taube während des Fluges einnimmt. Aus anderen Versuchen über die Korrelation des Tonus zwischen den Bogengängen wird geschlossen, daß scheinbar der hintere vertikale Kanal in der linken Seitenlage dominiert, während in der rechten Seitenlage der rechte vordere Kanal vorwiegt. Aus anderen Versuchen geht hervor, daß einseitige Verletzung der Otolithenorgane Kopfnystagmus bei den Tauben ohne Mitwirkung der Bogengänge nicht hervorrufen können. Bei der Prüfung des postrotatorischen Nystagmus muß man erwarten, daß bei der Rotation in der Ebene eines Bogenganges Reaktionen von den anderen Bogengängen zustande kommen. Bei den verschiedenen Kopfstellungen scheint es zu einem komplizierten Zusammenwirken zwischen den Bogengängen, was die Wirkungsweise ihres Tonus betrifft, zu kommen, ein Zusammenwirken, das wahrscheinlich fortwährend von den Otolithenorganen geregelt wird. Es scheint, daß die Otolithenorgane bei der Taube weder Kopfnystagmus noch Augennystagmus direkt hervorrufen können, daß sie es aber durch abnormale Tonisierung des Bogengangsystems können. Drehversuche geben kein sehr klares Resultat, da es kaum möglich ist, in der Ebene eines Bogenganges zu drehen, ohne kleine Strömungen auch in den anderen, sehr empfindlichen Organen hervorzurufen. Eine spezielle Beeinflussung des Sacculus auf den Tonus der Bogengänge ließ sich mit der Drehprobe nicht nachweisen. Drehversuche mit dem Kopf nach oben und dem Kopf nach unten ergaben Differenzen, die möglicherweise von der Stellung des Utriculus bedingt sind. Werden die Bogengänge plombiert, so werden sie fast ebenso außer Funktion gesetzt, als wenn Kanäle und Ampullen exstirpiert werden. Gleichzeitig scheint die Beeinflussung von den Otolithensäckchen auf die Bogengänge fast vollkommen ausgeschaltet, doch kann man annehmen, daß von den Otolithenorganen der Tonus erhöht wird. Weiter ergeben die Experimente, daß der Gesamttonus des Bogengangsystems des Otolithensystems rechts in der linken Seitenlage stärker ist als in der rechten, wenn man auf der rechten Seite total oder fast total den Tonus ausgeschaltet hat, woraus man annehmen könnte, daß in linker Seitenlage durch diese Beziehung eine Hemmungswirkung, in rechter Seitenlage eine Förderungswirkung auf den Tonus der linken Seite ausgeübt wird. Zum Schluß werden jene Fälle in der menschlichen Pathologie erörtert, deren Erklärung auf Grund der Taubenexperimente ermöglicht wird. Die zahlreichen Einzelheiten der Experimente, die jeden Labyrinthforscher interessieren müssen, müssen im Original nachgelesen werden. *W. Kolmer.*

Edmund, C.: On the duration of the luminous impression. (Über die Dauer des Lichteindruckes.) (*Univ. eye-clin., Copenhagen.*) Acta ophthalm. (Københ.) **6**, 414 bis 424 u. 490—492 (1928).

Methodik: Ein schwarzes Samtband läuft über 2 Rollen senkrecht von oben nach unten. An einer Stelle ist auf diesem Samtband ein weißer Leinenstreifen horizontal angebracht. Ein gleicher Streifen rechts neben dem Samtband dient als Fixiermarke. Der Kopf des Beobachters ruht auf einer Kinnstütze in 75 cm Entfernung von der Fixiermarke. Vor das linke Auge wird ein Prisma gesetzt, das die Fixiermarke gerade neben dem vom rechten Auge gesehenen Samtband erscheinen läßt. Das Samtband läuft mit einer Geschwindigkeit von 1 m/sec. von oben nach unten. Vor das rechte Auge kommt ein Tscherningsches photometrisches Glas. Es wird beobachtet, daß der vorangehende Rand des weißen Streifens für beide Augen stets gleichzeitig die Fixiermarke passiert, gleichgültig, welche Abschwächung des Lichteindruckes für das eine Auge stattgefunden hat. Je stärker die Abschwächung des Lichtes, desto länger ist aber der Lichteindruck, den der weiße Streifen, gemessen an der scheinbaren Breite

desselben, hervorruft. Diese Verlängerung der Dauer des Lichteindruckes tritt aber nicht sofort in voller Stärke nach Vorschalten der Licht absorbierenden Gläser auf, sondern es bedarf einige Zeit, bis das Maximum erreicht ist. Je stärker die Lichtabsorption des vorgeschalteten Glases, desto länger diese Zeit. Verf. führt dieses Phänomen auf die Adaptation des Auges zurück. *Müller* (Basel).

Gelb, Adhémar: Die „Farbenkonstanz" der Sehdinge. Sonderdruck aus: Handb. norm. u. path. Physiol. Bd. 12, 1. Hälfte, 594—678 (1928).

Das Thema dieser Abhandlung, d. h. die Frage: wie ist es zu verstehen, daß die farbige Erscheinung der uns umgebenden Dinge sich so wenig von einem Wechsel in den Beleuchtungsverhältnissen abhängig zeigt, daß wir — mit anderen Worten — nicht „photometrisch" sehen, sondern (innerhalb gewisser Grenzen) auf derselben Sehrichtung die Farbe des Beleuchteten von dem Grad oder der Farbe der Beleuchtung unterscheiden? dieses Thema, das bisher wesentlich als psychologische Frage aufgefaßt und von Psychologen bearbeitet wurde, gibt dem Aufsatz eine etwas isolierte Stellung in einem Handbuch der Physiologie. Um so größer ist seine repräsentative Rolle, der Gelb glänzend Genüge tut. Indem er die Geschichte des Problems von Persönlichkeit zu Persönlichkeit, von Versuch zu Versuch sich entwickeln läßt, verliert der Widerstreit der Meinungen alles Polemische und die große Linie in der Wahrnehmungspsychologie der letzten Jahrzehnte wird auch für den Außenstehenden deutlich sichtbar. Instruktiv gerade auch für den Physiologen ist die Darlegung der Helmholtzschen Anschauung von den elementaren (physikalisch-physiologisch begründeten) Empfindungen und den höheren (psychisch modifizierten) Wahrnehmungen, durch welche alle folgende Theoriebildung in ein bestimmtes Gleis gedrängt wurde, aus dem sie erst in jüngster Zeit frei kam. Neben der eingehenden Darlegung der z. T. historisch gewordenen, z. T. umstrittenen, mehr oder weniger empirisch orientierten Deutungen (Helmholtz, Hering, Katz, Bühler, Jaensch u. a.) hält sich G. in der Formulierung seines wesentlich an eigenen Versuchen und an denen von Wertheimer, Fuchs, Köhler gewonnenen Standpunktes etwas zurück. Doch darf man ihn wohl so verstehen: Das Bedürfnis nach einer besonderen Erklärung für die hier bemerkte „Diskrepanz" zwischen der Farbreaktion eines bestimmten Sehbereiches und der entsprechenden objektiven Reizung ist heute hinfällig geworden, da wir aus vielen Gründen nicht mehr voraussetzen, daß normalerweise eine Einzelempfindung (oder Erregung) einem lokalen Reiz eindeutig zugeordnet sei; wir nehmen vielmehr an, daß stets einer Gesamtkonstellation von äußeren Reizen (und einer inneren Situation) bestimmte Erregungsstrukturen entsprechen, in denen den „Empfindungen" eine sekundäre, vom Ganzen her bestimmte Rolle zukommt. An Stelle abstrakter Erörterungen gibt Gelb in einem eigenen Versuch von fundamentaler Einfachheit und Klarheit den Kern des jetzt durch die Zusammenarbeit vieler gesicherten Tatbestandes: In einem schwach erhellten Zimmer ist eine Kreiselscheibe aufgestellt, die völlig gleichmäßig mit schwarzem Papier überzogen ist. Der schwarze Kreis wird in Umdrehung versetzt, um jede Unterscheidung eines Oberflächenkornes auszuschalten. Auf diese rotierende Scheibe richtet sich der Lichtkegel einer starken Lampe, dessen Rand durch eine Irisblende zu vollkommener Deckung mit dem Rand der Kreiselscheibe gebracht wird. Jetzt erscheint die Scheibe als weißer Kreis in schwacher Beleuchtung; er kann nicht anders als so gesehen werden. In dem Augenblick aber, wo wir in den Strahlengang vor der Scheibe ein kleines Schnitzel weißen Papieres einführen, schlägt die Erscheinung plötzlich um. An Stelle eines weißen Gegenstandes in schwacher Beleuchtung haben wir nun einen schwarzen Gegenstand in intensiver Beleuchtung. Der Eindruck ist so zwingend und dauernd wie der vorangegangene. Wird das Papier entfernt, so ist die Scheibe wieder weiß. Die wesentliche Bedingung also dafür, daß wir einen Körper in seiner „konstanten" „Gegenstandsfarbe" sehen, d. h. daß die Farbe eines Sehbereichs in die Farbe des Beleuchteten und die Farbe der Beleuchtung aufspaltet, ist in diesem Versuch dahin präzisiert, daß mindestens

zwei Flächen von verschiedener Remission simultan von der gleichen Beleuchtung getroffen werden. Damit ist das hier vorliegende Problem endgültig als Strukturproblem gekennzeichnet und ist, wie auch die anderen Konstanzphänomene, im Rahmen der Fragen zu behandeln, die die Organisation unseres Sehfeldes überhaupt betreffen.

M. Hertz (Berlin-Dahlem).

Matthaei, Rupprecht: Experimentelle Studien über die Attribute der Farben. I. Helligkeitsmessung. (*Physiol. Inst., Univ. Bonn.*) Z. Sinnesphysiol. **59**, 257 bis 311 (1928).

Matthaei, Rupprecht: Experimentelle Studien über die Attribute der Farben. II. Systematik der Farbenhelligkeit und Farbenharmonie. (*Physiol. Inst., Univ. Bonn.*) Z. Sinnesphysiol. **59**, 312—355 (1928).

Als Attribute der Farben werden angeführt Helligkeit, Eindringlichkeit, Ausgeprägtheit, Leuchtkraft, Wärme, Kälte, Hervortreten und Zurückweichen. Die Sättigung wird als Attribut abgelehnt, die Intensität als Attribut diskutiert. Die Farbenattribute werden definiert als ein mehr abgeleitetes, relativ sekundäres Merkmal, das der Qualität mitgegeben ist und in relativer Abhängigkeit von der Farbe steht, es ist zur vollständigen Beschreibung der Farbe notwendig. Es wird der Standpunkt vertreten, daß eine Untersuchung über die Attribute der Farben vorerst phänomenologisch verfahren müsse, sie soll weder physiologisch noch psychologisch sein. Der Ref. möchte jedoch darauf hinweisen, daß bei einer derartigen Betrachtungsweise sich sofort eine Vermengung physiologischer und psychologischer Befunde einstellt, wenn bei der Beobachtung Vergleichungen und Erwägungen angestellt werden oder die Versuchsperson mit bestimmten psychischen Einstellungen an die Beobachtung herangeht, wie dies in den beiden vorliegenden Arbeiten fast durchweg der Fall ist. Als Ausgangspunkt wählt der Verf. eine vollständige Beschreibung des reinsten, aus 12 Farbetönen bestehenden Farbenkreises von Wilhelm Ostwald, an welche sich eine spezielle Untersuchung der Helligkeiten der Farben dieses Farbenkreises anschließt. Zur Feststellung der Helligkeit wird ein Verfahren eingeschlagen, das auf eine Beobachtung Herings zurückgeht. Durch zwei Episkotisterscheiben mit rechtwinkligem Ausschnitt, von denen der eine mit einer bunten, der andere mit grauer Farbe überzogen ist, wird ein Druckstück oder eine andere Mannigfaltigkeit unbunter Abstufungen als Testobjekt betrachtet, und die beiden Episkotister als gleich hell angesehen, wenn von dem Testobjekt durch die beiden Episkotister gleichviel Einzelheiten zu sehen sind. Beim Ostwaldschen Farbenkreis ergibt sich eine Helligkeitsfolge, die der Farbenfolge nicht entspricht. Bei Berücksichtigung der Helligkeiten gelangt man zu dem neutralen Farbenkreis des Verf., bei welchem jede Farbe in ein graues Umfeld gleicher Helligkeit versetzt ist; dadurch tritt die Farbenqualität viel reiner hervor. Die Helligkeiten werden ferner mit der Methode der „Kontrasthelligkeiten" verglichen und in Beziehung gesetzt zu den Eindruckshelligkeiten. Es zeigt sich, daß die verschiedenen Methoden für die gleiche Farbe zwei verschiedene Helligkeitswerte ergeben. Dieses Ergebnis könnte jedoch, wie der Ref. hervorheben möchte, auf der Verschiedenheit der Methoden, auf verschiedenen Intensitäten der Beleuchtung und auf verschiedenen Graden der Adaptation beruhen. Schließlich wird mit dem vom Verf. beschriebenen Farbenkamm die Veränderung der Helligkeiten des Farbenkreises bei fortschreitender Dämmerung geprüft. In der zweiten Arbeit wird auf Grund rechnerischer und graphischer Methoden zu zeigen versucht, wie die Farben ihrer Helligkeit nach systematisch geordnet werden können, und dadurch eine neue Grundlage für die Harmonie der Farben geschaffen werden kann, welche auf System- und Attributverwandtschaften beruht.

Fröhlich (Rostock).$_{o}$

Nyberg, Nikolaus: Zum Aufbau des Farbenkörpers im Raume aller Lichtempfindungen. Z. Physik **52**, 406—419 (1928).

Der Verf. versucht den Aufbau eines Pigmentfarbenkörpers, dessen Form wesentlich durch den Bestand der Pigmentfarben an Spektrallichtern beherrscht wird. Die Konstruktion erfolgt unabhängig von irgendeiner physiologischen Voraussetzung. Die mathematische Ableitung führt zu einer Kritik und Ablehnung der Ostwaldschen Farbentheorie und bietet eine Grundlage für eine Theorie im Sinne der Untersuchungen von Helmholtz und Grassmann.

Fröhlich (Rostock).^{oo}

Groethuysen, Georg: Dioptrik des Auges. Refraktionsanomalien. Augenleuchten und Augenspiegel. Sonderdruck aus: Handb. norm. u. path. Physiol. Bd. **12**, 1. Hälfte, 70—144 (1928).

Nach der Darstellung der Grundgesetze der geometrischen Optik und der Konstruktion des gebrochenen Strahles in elementarer Form folgt die Darstellung der Berechnung der Krümmungsradien der brechenden Flächen und die Angaben über die Brechungsindices der Medien, der Abstände der brechenden Flächen, das Kapitel

„Schematisches und reduziertes Auge", die Pupille des schematischen Auges und endlich die optischen Fehler nach einer kurzen definiten Beschreibung der optischen Achse und Visierlinie des Auges. (Referent erlaubt sich, die neuere Literatur über die Bedeutung des relativen Brechungsquotienten, Tränen-Hornhautepithel bzw. Hornhautepithel und Hornhautgrundsubstanz von Rötth, Klin. Mbl. Augenheilk. **68**, 598 [1922], Wessely, 1927, F. P. Fischer, 1928 [vgl. diese Ber. **7**, 712], Tagawa, 1928, die unberücksichtigt blieb, in Erinnerung zu bringen.) Hierauf werden die Refraktionsanomalien beschrieben. Von den Methoden der objektiven Refraktionsbestimmung wird nur die gewöhnliche Skiaskopie erwähnt, der Zylinderskiaskopie, wie sie Lindener praktisch und theoretisch ausgebildet hat, ebenso der zahlreichen Methoden der Refraktionsbestimmung, etwa des Henkerschen Parallaxenrefraktometers oder der Thornerschen Methode wird keinerlei Erwähnung getan. Hierauf folgt das Kapitel Netzhautbildgröße und Sehschärfe und das schematische aphakische Auge. Zum Schluß wird kurz die Theorie des Augenleuchtens, der Strahlengang beim Aufleuchten und das Prinzip des Augen spiegelns dargestellt. *F. P. Fischer* (Leipzig).

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung. *(Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.)*

Potthoff, Heinz: Zur Phylogenie und Entwicklungsgeschichte der Conjugaten. Ber. dtsch. bot. Ges. **46**, 667—673 (1928).

Nachdem Verf. erst vor kurzem einen Beitrag zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte und der Sexualitätsverhältnisse bei Hyaltoheca dissiliens Bréb. forma minor geliefert hat, macht er uns in dieser vorläufigen Mitteilung mit seinen Ergebnissen an 2 weiteren Desmidiaceen, und zwar an Spirotaenia condensata und Netrium Digitus bekannt, die ganz besonders wertvoll sind. Bei der Kopulation von Spirotaenia condensata legen sich 2 Individuen aneinander und bilden, da sie sich vorher teilen, 2 Zygoten. In der Zygote erfolgt erst nach dem Ruhezustand die Kernverschmelzung und auf diese folgt die Reduktionsteilung. Zum Unterschiede von Cylindrocystis aber, bei der freie Kernbildung stattfindet, teilt sich der Inhalt der Zygote nach dem ersten Teilungsschritt der Reduktionsteilung in 2 Tochterzellen und in diesen erst geht der homoeotype Teilungsschritt vor sich. Hiermit entstehen aus jeder Zygote 4 Keimlinge. Bei Netrium Digitus ist die Zahl der Keimlinge, wie bei Closterium und Cosmarium, auf 2 reduziert. Somit werden nach der Reduktionsteilung auch hier je 2 Groß- und 2 Kleinkerne gebildet, welch letztere degenerieren. Verf. vergleicht diese Ergebnisse mit den von ihm bei Hyalotheca dissiliens aufgedeckten Verhältnisse, wobei es sich herausstellt, daß bei dieser Gattung, obzwar sie sicher zu den Desmidiaceen gehört, aus der keimenden Zygote nur ein Keimling hervorgeht. Interessanterweise werden aber auch hier 2 Groß- und 2 Kleinkerne gebildet, doch nur ein Großkern wird zum Kern des einzigen Keimlings. Dieses Verhalten leitet zu den Zygnemaceen über, bei denen auch nur ein Keimling aus jeder Zygote entsteht, aber nur mehr ein Großkern gebildet wird. Wenn Verf. daher sagt, daß „innerhalb der Conjugatengruppe die Stammesgeschichte dieser Algen durch so auffällige Merkmale gekennzeichnet" sind, „daß man von einem phylogenetischen Schulbeispiel sprechen könnte", so kann man ihm darin nur beipflichten. Man wird daher mit Spannung die Ergebnisse seiner letzten Untersuchungen erwarten dürfen. *B. Schussnig* (Wien).

Cholnoky, B. v.: Einige Bemerkungen zur Zygotenbildung der Conjugaten. Arch. Protistenkde **65**, 268—274 (1929).

Beim Studium des Kopulationsaktes einiger Zygnemaceen fiel Verf. auf, daß nicht der ganze Zellinhalt der Gameten zur Bildung der Zygoten aufgebraucht wird. Bei Zygnema insigne fand er neben der fertigen Zygote einen Plasmarest, der lange erhalten blieb. Während bei dieser Form der Plasmarest unförmig und membranlos

ist, zeigen die entsprechenden Plasmareste der Spirogyren eine deutlich abgerundete Gestalt, sind mit einer dünnen Haut versehen, führen zum Teil, wie z. B. bei Spirogyra Grevilleana, lebendige Chromatophoren und lassen sich auch plasmolysieren. Plasmaverbindungen zwischen den Zygoten und den Plasmaresten konnten nirgends nachgewiesen werden. Diese Plasmareste sind natürlich stets kernlos. Daraus, daß diese Plasmareste stets in der Nähe der männlichen Zelle, ja gar nicht selten sogar in dieser, nahe der Scheidewand gelegen sind, schließt Verf., daß sie von den männlichen Gameten herstammen. Weiters konnte Verf. die Annahme Troendles bestätigen, nach welcher die Schwesterzellen von Spirogyraarten mit seitlicher Kopulation stets gleichgeschlechtlich sind. Dies konnte er aus dem Umstand ableiten, daß bei Spirogyra Grevilleana die Membranfalten später ausgebildet werden. Eine bemerkenswerte Abnormität beobachtete er bei Spirogyra longata. Zwischen vollkommen normal ausgebildeten Fadenzellen lagen zwei kurze, deren Inhalt abgerundet und mit einer dünnen Membran versehen war. Die lebensfrischen Chromatophoren, das Vorhandensein eines Zellkernes sowie die Fähigkeit zur Plasmolyse ließen den Verf. diese Bildungen als Parthenosporen erkennen. Die Entstehung dieser Parthenosporen erklärt Verf. in der Weise, daß nach der normalen Zweiteilung der Mutterzelle das Längenwachstum der Tochterzellen unterblieb und der Inhalt sich zu Parthenosporen abrundete. Während es sich hier um gleichgeschlechtliche Parthenosporen handelt, konnte Verf. bei derselben Art wie auch bei Spirogyra Grevilleana Parthenosporen nachweisen, die ganz sicher verschiedengeschlechtlich waren, d. h. es hatten sich innerhalb einer Zellhülle sowohl der weibliche als auch der männliche Gamet abgerundet. Über die Ursache dieser Bildungen kann Verf. keine Auskunft geben; sicher ist es jedoch, daß sie nicht durch Plasmolyse verursacht worden sind. Eine bemerkenswerte Erscheinung wurde auch bei Zygnema insigne beobachtet. Bei dieser Form können nämlich die noch unreifen Zygoten durch die Öffnung des Kopulationskanales (nachdem die leeren Hüllen der männlichen Zellen abgefallen sind) herauskriechen. Sie werden dadurch frei und bilden im Wasser die Membran aus, die im fertigen Zustande sich in gar nichts von den endogen gebildeten Hüllen unterscheidet. Zum Schluß beschreibt Verf. die Zygoten von Staurastrum alternans, die bis dahin für diese Art unbekannt waren. *B. Schussnig* (Wien).

Eftimiu, Panca: Sur la karyokinèse de Spathularia flavida Fr. ex. Pers. (Über die Karyokinese von Spathularia flavida Fr. ex. Pers.) C. r. Acad. Sci. **188**, 267—269 (1929).

Der Askus geht, wie in vielen anderen Fällen, aus einer zweikernigen Hakenzelle hervor; dank einer sorgfältigen Fixier- und Färbetechnik gelang es der Verf., die 3 aufeinanderfolgenden Mitosen des Sexualkernes festzuhalten. Nach erfolgter Kernfusion in der Askusmutterzelle streckt sich diese zunächst, bis die Länge der Paraphysen erreicht ist. Von der ersten (heterotypischen) Teilung wird ein deutliches Synapsisstadium beschrieben. Gleichzeitig erfolgt die Teilung des Zentrosoms in zwei Tochterzentrosomen, welche sich an die beiden entgegengesetzten Kernpole anlagern. Weiterhin wird eine Äquatorialplatte mit der für die Askomyceten charakteristischen Zahl von 4 Chromosomen und eine deutliche Metaphase mit der Längsspaltung der Chromosomen nachgewiesen. Die zweite Teilung erfolgt ohne Synapsis. Im dritten Teilungsschritt endlich weist das Spirem direkt 4 Chromosomen auf. Im ersten Teilungsschritt verläuft die Spindelachse schief, in den beiden folgenden transversal zur Askusachse. *E. Esenbeck* (München).

Craigie, J. H.: On the occurrence of pycnia and aecia in certain rust fungi. (Über das Auftreten von Pykniden und Aecidien bei gewissen Rostpilzen.) (*Div. of botany, dominion exp. farms branch, Ottawa.*) Phytopathology **18**, 1005—1015 (1928).

Zunächst ergänzt Verf. seine früheren Mitteilungen durch einige Daten über Puccinia graminis. Bei den ersten Versuchen traten nicht nur auf „zusammengesetzten" (von mehreren Sporidien herrührenden), sondern auch auf einem großen Teil der „einfachen" (nur aus 1 Sporidie hervorgegangenen) Pusteln Aecidien auf. Erst als die Insekten (besonders Aleyrodes und Heliothrips) nach Möglichkeit ferngehalten wurden, sank die Zahl der auf „einfachen"

Pusteln entwickelten Aecidien sehr erheblich. Verf. teilt solche Versuche mit Puccinia helianthi mit, bei denen von 217 „einfachen" Pusteln nur 11 Aecidien entwickelten. Dabei kamen auf 91 solcher Pusteln, von denen nur je eine auf einer Helianthuspflanze sich befand (also weitere Herabsetzung der Infektionsmöglichkeit) nur noch 2 Aecidien. Verf. hat dann weiterhin das natürliche Vorkommen von Pykniden ohne Vergesellschaftung mit Aecidien bei P. graminis, coronata und pringsheimiana sowie bei einer Gymnosporangium sp. verfolgt. Auf jungen Blättern wurden dem Augenschein nach einfache Pusteln gekennzeichnet und während einiger Wochen beobachtet. Obwohl keinerlei Schutz gegen den Insektenbesuch erfolgte, blieb in allen Fällen ein kleinerer oder größerer Prozentsatz der Pusteln aecidienfrei. Wurden dagegen die beobachteten einfachen Pusteln nach Möglichkeit gegen den Besuch wenigstens fliegender Insekten geschützt, so sank der Prozentsatz der Aecidienbildung erheblich. Verf. nimmt daher auch für die drei letztgenannten Rostpilze Heterothallie an. In einigen Fällen erscheinen bei P. coronata, graminis und pringsheimiana nach längerer Zeit Aecidien auf einer Seite einer „einfachen" Pustel. Die gleiche Erscheinung kann man im Experiment dadurch hervorrufen, daß man einen pyknosporenhaltigen Nektartropfen neben eine ältere einfache Pustel setzt. *H. G. Mäckel* (Berlin).

Porsch, Otto: Vogelblumenstudien. II. Jb. Bot. **70,** 181—277 (1929).

Eine kritische Durcharbeitung der umfangreichen Flora Brasiliensis erweist die hervorragende Bedeutung des Blumenvogels für die Bestäubung: von 176 Angiospermenfamilien liefern 63 (35,7%) vogelblütige Vertreter, von insgesamt 1856 Gattungen 350 (18,8%). Für die Dicotylen betragen die Prozentsätze 37,3 (Familien) bzw. 20,7 (Gattungen); für die Monocotylen 29,4 bzw. 12,4%. Dabei werden die Werte gedrückt durch blütenökologisch anders angepaßte Familien, deren Entwicklungszentrum nicht im Gebiet liegt (z. B. Gramineen, Cyperaceen usw.). Zudem steht Brasilien, wie eingehende Quellenstudien des Verf. lehren, mit 93 Kolibriarten, also den tüchtigsten Bestäubern, in Südamerika absolut erst an 4. Stelle, flächenrelativ sogar erst an zweitletzter Stelle (eine Schätzung der Individuenzahl ist unmöglich). Neben den Kolibri spielen andere Familien nur eine untergeordnete Rolle: Coerebiden (Zuckervögel), Tanagriden, Mniotiltiden (Waldsänger), Piciden (Spechte), Momotiden (Plattschnäbler), Psittaciden (Papageien); als Mindestzahl der brasilianischen Blumenbesucher ist 200 anzusetzen. Im Gegensatz dazu treten die Bienen sehr stark zurück, die brasilianischen Sammelbienen lassen sich auf 300 Arten in 25 Gattungen schätzen, während z. B. Deutschland allein 134 Arten in 22 Gattungen besitzt. Auch die Sphingiden sind in Brasilien nicht sehr zahlreich und scheinen unter der Konkurrenz des Blütenvogels den Blütenbesuch zum Teil aufzugeben. Es ist nach Verf. zu erwarten, daß in Gegenden mit größerem Kolibrireichtum ein noch größerer Prozentsatz vogelblütiger Pflanzen anzutreffen ist. *Filzer* (Würzburg).

Herpin, René: Etude sur les essaimages des annélides polychètes. (Note complémentaire.) (Über die Schwärmzeiten der polychäten Anneliden. [Ergänzende Mitteilung.]). Bull. biol. France et Belg. **63,** 85—94 (1929).

Ergänzende Mitteilung zu einer früheren Arbeit des Autors (vgl. diese Ber. **9,** 614) auf Grund einer neuen ausführlichen Bearbeitung des Gegenstandes durch Gravier und Dantan. Scheinbare Abhängigkeit der Schwärmtätigkeit von den Mondphasen: Fehlt im Mittelmeer, ist vorhanden in der Nordsee. Wahrscheinlicher ist die Bedeutung des Einflusses der Wirkung von Ebbe und Flut; die Gezeiten fehlen im Mittelmeer. — Von Interesse sind Mitteilungen über pelagische Lebensphasen bei festsitzenden Polychäten. Bei Cherbourg wurden in den Monaten Juni und Juli große ♂♂ von Flabelligera affinis gefangen, die sofort nach dem Fang ihre Spermatozoen entleerten. Wenn auch nur sehr wenige Individuen gefangen wurden, so wird für diesen Fall doch echtes „Schwärmen" angenommen. — Für eine Reihe von Nereiden wird die Art der Entleerung der ♂-Geschlechtsprodukte beschrieben; anschließend folgen Bemerkungen über die Lebensdauer von Heteronereis. *Kuhl* (Frankfurt a. M.).

Cousin, G.: Sur les conditions indispensables à la nutrition et à la ponte de Lucilia sericata Mieg. (Die zur Ernährung und Eiablage unerläßlichen Bedingungen bei L. s.) (*Laborat. de Biol. Exp., Sorbonne, Paris.*) C. r. Soc. Biol. **100,** 570—572 (1929).

Bei Studien über die Puppenruhe der Insekten stellte Verf. fest, daß dieser physio-

logische Zustand in enger Abhängigkeit zum larvalen Leben steht. Zu diesen Untersuchungen soll L. s. herangezogen werden. Ihre Ernährung, Paarung und Eiablage bereiteten aber zunächst Schwierigkeiten; sie gelangen erst, nachdem man den natürlicherweise im Freien, nicht in geschlossenen Räumen lebenden Fliegen L. s. auch im Laboratorium möglichst natürliche Lebensbedingungen bot. Diese bestanden in 1. Besonnung oder intensiver Beleuchtung, um die Ernährung zu fördern; 2. 10—12maligen Wassergaben von je 100 ccm am Tage, verspritzt, besonders auf die beleuchteten Käfigwände, um das physiologische Wassergleichgewicht der Fliegen aufrecht zu erhalten; 3. einer optimalen Temperatur von 25—30° C und 4. möglichst geräumigen Käfigen, die den Fliegen den Flug gestatten. *Wille* (Aschersleben).

Lloyd, J. H.: Hermaphroditism in the common frog (Rana temporaria). (Hermaphroditismus bei Rana temporaria). (*Dep. of Zool. a. Comp. Anat., Univ. Coll., Cardiff.*) Amer. Naturalist **63**, 130—138 (1929).

Es werden 2 Exemplare mit abnormalen Genitalorganen beschrieben. Das eine ist nach den äußeren sekundären Geschlechtsmerkmalen ein unzweifelhaftes Männchen, besitzt aber wohlentwickelte Oviducte. Der linke Hoden ist im ganzen normal, trägt aber vorn einen vorspringenden Lappen von pigmentiertem Gewebe, was die Annahme wahrscheinlich macht, daß es sich darin um ein Ovar handelt. Der rechte Hoden zeigt 2 tief pigmentierte Flecken. In die Kloake münden die Genitalausführungsgänge beider Geschlechter, der männliche Urogenitalgang und die Oviducte. Das 2. Exemplar, das im allgemeinen normale männliche Geschlechtsverhältnisse aufweist, ist bemerkenswert durch das Vorhandensein eines engen gestreckten Oviducts. Im Anschluß wird eine Übersicht über die abnormen Geschlechtsverhältnisse der Amphibien und der bisherigen Erklärungsversuche derselben gegeben. *Otto Storch* (Wien).

Joyet-Lavergne, Ph.: Sur les rapports entre le métabolisme et la sexualisation cytoplasmique. (Über die Beziehungen zwischen dem Metabolismus und der cytoplasmatischen Sexualisation.) C. r. Acad. Sci. **188**, 818—820 (1929).

Riddle und seine Mitarbeiter stellten in einer Reihe von Arbeiten fest, daß Taubeneier, die Männchen hervorgehen lassen, einen regeren Stoffwechsel besitzen als solche, aus denen sich Weibchen entwickeln. Das gleiche konnte von Riddle jedoch für die Embryonen durch direkte Messung des Stoffumsatzes nicht erhoben werden. Der Verf. versuchte diesen Nachweis nun durch eine indirekte Methode zu führen. Er ließ Embryonen sich einerseits in einer sauerstoffreicheren, andererseits in einer sauerstoffarmen Atmosphäre entwickeln, und fand, daß in einer sauerstoffarmen Atmosphäre die männlichen Embryonen eine höhere Sterblichkeit zeigten (29,1%) als die Weibchen (16,8%). Während dies Resultat mit den Feststellungen Riddles in Übereinstimmung sich befindet, ist dies bei den Versuchen mit erhöhtem Sauerstoffgehalt nicht der Fall. Hier verhalten sich männliche und weibliche Embryonen gleich (5,6% und 6,3% Sterblichkeit). Um diese beiden verschiedenen Ergebnisse auf eine gemeinsame Ursache zurückzuführen, nimmt der Verf. an, daß die Verschiedenheit des Metabolismus zwischen den beiden Geschlechtern nicht einfach auf einer Ungleichheit in der Sauerstoffquantität beruht, die den Zellen zur Verfügung steht, sondern daß das intracelluläre Oxydationsvermögen des männlichen Organismus eine höhere minimale Sauerstoffspannung beansprucht als das der weiblichen Zellen. Mit dieser Annahme sind beide Experimente leicht verständlich. Der Verf. stellt die Hypothese auf, daß dieser Unterschied im Metabolismus zwischen Männchen und Weibchen ein durchgehender ist, und schließt die Frage an, was für eine Bedeutung diesem Unterschiede zukommt. *Otto Storch.*

Brambell, F. W. Rogers, and G. F. Marrian: Sex-reversal in a pigeon (Columbia livia). (Geschlechtsumkehr bei einer Taube.) (*Dep. of Anat. a. Embryol. a. of Physiol. a. Biochem., Univ. Coll., London.*) Proc. roy. Soc. Lond. B. **104**, 459—470 (1929).

Verff. hatten die Möglichkeit, bei einer Taube durch histologische Untersuchung der Gonaden Geschlechtsumkehr nachzuweisen. Bei der Sektion der aus einem Fütterungsversuch stammenden Taube zeigte sich statt der Gonaden ein großer tumorähnlicher Körper. Dieser bestand aus einem großen Hoden auf der linken und einem kleineren Ovotestis auf der rechten Seite. Der Hoden bestand aus Samensträngen und Samen-

kanälchen in verschiedenen Entwicklungsstadien sowie einigen wenigen degenerierenden Oocyten. Die rechte Gonade enthielt viele kleine Oocyten in verschiedenen Entwicklungsstadien, ferner hier und dort Inseln durchsichtiger Zellen und 1—2 Läppchen mit Samenkanälchen. Linksseitig wurde ein vollentwickelter Ovidukt wie bei nichtbrütenden ausgewachsenen Weibchen gefunden. Die Inseln von durchsichtigen Zellen werden als interstitielle oder Lutealzellen angesehen. Nach Ansicht der Verff. bilden diese „Inselzellen" des Ovars die Samenkanälchen. Die Sexualstränge sollen nicht durch Proliferation des Peritoneums, wie von anderen Autoren vermutet wird, entstanden sein. Die Samenreifung scheint bis zu einem bestimmten Punkt normal abzulaufen; fertige Spermien wurden nicht gefunden. *Kuhn* (Göttingen).

Reinhardt, H.: Die latente Tragzeit bei Wildtieren. Berlin. tierärztl. Wochenschr. Jg. 44, Nr. 19, S. 312—313. 1928.

Eine Anzahl von wild lebenden Tieren hat die charakteristische Erscheinung der sog. „latenten Tragzeit". Dabei bleibt der junge Keimling kurz nach der Befruchtung in einem sehr frühen Stadium der Furchung einige Monate dauernde Zeit lang stehen, um sich dann erst normal weiterzuentwickeln, so daß dann die Geburt des Jungen in eine für seine Ernährung und sein Aufkommen günstige Zeit fällt, die Gesamttragzeit also außerordentlich verlängert erscheint. Hierher gehören, schon lange bekannt, Reh, Dachs, gewisse Bärenarten und die Fledermaus. Dasselbe gilt nach Verf.s Beobachtungen von Baum- und Steinmarder. *Otto Zietschmann* (Hannover).°°

Sinclair, R. D., and M. Syrotuck: Age as a factor in swine reproduction. (Berücksichtigung des Alters der Zuchttiere beim Schwein.) Scient. agricult. Bd. 8, Nr. 8, S. 492—496. 1928.

In Züchterkreisen herrscht die Ansicht, daß alte Sauen mehr tote Ferkel gebären bzw. in den ersten Lebenstagen erdrücken als Sauen, die bereits 2—3mal Junge gehabt haben. Dagegen sollen die Jungen alter Muttertiere schwerer sein und eine kräftigere Konstitution zeigen als Erstlingsferkel. Verff. haben statistische Untersuchungen veröffentlicht über folgende Fragen: 1. Länge der Tragezeit: Sie zeigt bei Muttertieren von 1—5 Jahren keine wesentliche oder konstante Abweichung vom Mittelwert von 114,6 Tagen. 2. Anzahl der Jungen: Sie erreicht mit durchschnittlich 9,97 den Höchstwert bei 4jährigen Sauen nach 6—7 Trächtigkeitsperioden. 3. Verhältnis der Geschlechter bei den Jungtieren: Es besteht gleichmäßig ein Überwiegen der männlichen Tiere, etwa im Verhältnis 53,69 : 46,31 über die weiblichen, unabhängig vom Alter der Mutter. 4. Zahl der totgeborenen Ferkel; diese nimmt nach den Angaben der Verff. fast um das 3fache zu bei 5jährigen gegenüber 2jährigen Sauen. 5. Zahl der erdrückten Jungen: Diese Zahl nimmt zwar mit höherem Alter der Muttertiere zu, dürfte aber letzten Endes mehr vom Temperament und Einflüssen der Umgebung abhängen als vom Alter. 6. Das Gewicht der Jungtiere bei der Geburt nimmt zu mit steigendem Alter des Muttertieres, jedoch nur um durchschnittlich 0,24 englische Pfund. Das Durchschnittsgewicht beträgt $2^1/_2$ englische Pfund (= ca. 2 deutsche Pfund). 7. Das Gewicht der Absatzferkel alter Mutterschweine ist durchschnittlich wesentlich höher als das der Erstlingsferkel, Verff. geben für Muttertiere von 1—5 Jahren entsprechende Werte von 27,64—31,75—33,32—35,25—33,43 Pfund für Absatzferkel von 8 Wochen an. *v. Düring* (Berlin).°°

Physiologie der Entwicklung, Wachstum. *(Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.)*

Gindele, Franz Joseph: Untersuchungen über die Wirkung chemischer Stoffe auf die Atmung keimender Samen. Bot. Archiv 23, 532—578 (1929).

Um eine evtl. Stimulation auf die Atmung keimender Samen einwandfrei feststellen zu können, werden zunächst umfangreiche Vorversuche angestellt. Als Versuchsmaterial dienen hauptsächlich Erbsen und Weizenkörner. Die stündliche Atmungsgröße wird mittels der Pettenkofferschen Methode ermittelt und zwar am besten an keimenden Samen in Luft. Die Atmungsgröße in Wasser ist bedeutend geringer, wird aber durch Schütteln der Samen erhöht. Ferner ergibt sich, daß es für die Versuche erforderlich ist, nicht nur die gleiche Anzahl der Samen zu verwenden, sondern daß auch Samengröße und Samengewicht möglichst einheitlich sein müssen. Als Stimulationsmittel werden anorganische Stoffe Narkotika und Alkaloide verwendet. Doch nur bei Äther

und Chloroform kann an den narkotisierten Samen eine Stimulation festgestellt werden. Diese tritt jedoch nur bei geringen Konzentrationen und bei kurzer Einwirkungszeit auf, auch währt die Stimulation nur ganz kurze Zeit. Ein völlig negatives Ergebnis gaben die Versuche mit Salzen des Hg, Mn, Fe, Cu und Zn. Auch Morphium wirkt nicht stimulierend. Dagegen hemmen sämtliche Stoffe bei längerer Einwirkungszeit und stärkeren Konzentrationen die Atmung. *Esdorn* (Hamburg).

Pilkington, Mary: The regeneration of the stem apex. (Die Regeneration des Stammscheitels.) (*Dep. of Botany, Univ., Oxford.*) New Phytologist **28**, 37—53 (1929).

Versuchspflanzen waren Lupinus albus und verschiedene Rassen von Vicia faba in ihrem verhältnismäßig großen Vegetationskegel. Wurde der Vegetationspunkt etwa 200 μ längs gespalten, so entstand regelmäßig eine Stammgabelung, indem jede Hälfte einen neuen Vegetationspunkt regenerierte. Auch die Ausbildung des unterhalb des Spalts liegenden Leitbündelsystems wurde durch diese Operation beeinflußt. Schwieriger waren Regenerationen nach Dekapitationsversuchen. Sehr oft blieb die Regeneration überhaupt aus. Wurden z. B. mehr als 80 μ des Vegetationskegels von Vicia faba entfernt, so erwies sich eine Regeneration überhaupt als unmöglich. In Übereinstimmung mit den Beobachtungen der meisten früheren Untersucher fand Verf., ein Auswachsen des regenerierenden Vegetationspunktes von den unverletzten Zellen neben der Wunde. Auch Einstiche führten zu ähnlichen Resultaten.

Walter Zimmermann (Tübingen).

Went, F. W.: On a substance, causing rootformation. (Über eine Substanz, die Wurzelbildung verursacht.) (*Botan. Garden, Buitenzorg.*) Versl. Akad. Wetensch. Amsterd., Afd. Natuurk. **38**, 35—39 (1929).

Anknüpfend an Untersuchungen von van der Lek (über die Wurzelbildung an Stecklingen) und dessen Annahme, daß in den austreibenden Knospen das Wurzelwachstum stimulierende „Hormone" gebildet würden, operierte Verf. in dieser Richtung mit Acalypha, wobei er in einfacher Weise wieder seine bei der Arbeit über den Wuchsstoff der Haferkoleoptile erfolgreich geübte Methode anwendet. Während knospen- und blättertragende Stecklinge innerhalb 8 Tagen reichlich sich bewurzelten, blieb die Wurzelbildung nach Entfernung der Blätter zurück und war an blatt- und knospenlosen Stücken fast unterdrückt; sie unterblieb gänzlich, wenn der als Stecklingslieferant benutzte Zweig nach dem Entblättern und Entknospen vorerst noch 8 Tage in diesem Zustand an der Pflanze verblieb. Auf diese letzte Art vorbehandeltes Material, das also an sich unfähig ist zu wurzeln, verwendet Verf. als „Indikator für wurzelbildenden Stoff" und versuchte zu zeigen, daß solcher in den Blättern gebildet wird. Wenn er eine Anzahl Blätter mit den Stielen in wenig Wasser steckte, den eingedickten Saft dann mit 3% Agar versetzte und solchen den Versuchsstecklingen auflegte, trieben diese spärliche Wurzeln, während Kontrollen ohne Agar wurzellos blieben und anderseits Stecklinge, denen junge Acalyphasprosse aufgepfropft waren, reichliche Wurzelbildung zeigten. Besonders kräftig wirkte Agar von Carica Papaya-Blättern und Agar mit 5% Diastase, und zwar dieses Enzym auch dann, wenn es gekocht war. Reiner Agar war ohne Einfluß. Es handelt sich also beim „wurzelbildenden Stoff" anscheinend um eine unspezifische und hitzebeständige Substanz, im übigen allerdings noch ebenso fraglicher Natur wie alle sogenannten Wuchs- oder Reizstoffe.

Pisek (Innsbruck).

Farr, Clifford H.: Root hairs and growth. (Das Wachstum der Wurzelhaare.) (*Henry Shaw school of botany, Washington univ., St. Louis.*) Quart. Rev. Biol. **3**, 343 bis 376 (1928).

Die Versuchsobjekte des Verf. sind vorwiegend Kohlkeimlinge. Der Zellkern hat in manchen Fällen keinen beschleunigenden, sondern eher einen verzögernden Einfluß auf das Wachstum der Wurzelhaare, was namentlich bei verzweigten Wurzelhaaren beobachtet werden konnte, wo der Kern abwechselnd von einem in den anderen

Arm des Haares hineinwandert. Es wird angenommen, daß die Verzögerung dadurch zustande kommt, daß der Kern, der relativ groß ist, die Protoplasmaströmung und damit die Materialzufuhr behindert. Was die Vakuolenbildung anbelangt, so konnte keinerlei Abhängigkeit von der H-Ionenkonzentration festgestellt werden (es wurden Konzentrationen von p_H 4,5—p_H 11,5 verwendet). Die Wachstumsgeschwindigkeit hat Verf. mit dem Horizontalmikroskop bestimmt, wobei etwa 3500 Wurzelhaare gemessen wurden. Die Pflänzchen befanden sich in einer Kammer, durch die ein Nährlösungsstrom von konstanter Geschwindigkeit hindurchfloß. An jeder Wurzel wurden 8—16 Wurzelhaare in Zeitabständen von 10 Minuten während 3 Stunden gemessen, und zwar 13 Stunden nachdem die Wurzel in die betr. Nährlösung gebracht worden war. Calciumhydroxyd übt einen sehr stark beschleunigenden Einfluß auf das Wurzelwachstum aus. In Calciumhydroxydlösungen verschiedener Konzentration wurde ein erstes Wachstumsoptimum bei p_H 8 und ein zweites bei p_H 10 gefunden. In der letzteren Lösung beträgt die Verlängerung der Wurzelhaare bis zu 114 μ pro Stunde. Bei p_H 12 wird das Wachstum eingestellt. Ferner verwendete Verf. Calciumchloridlösungen in Konzentrationen von 0,008—0,120 Mol. Diese Lösungen wurden angesäuert (HCl) oder basisch gemacht (Calciumhydroxyd), so daß Versuchsreihen mit H-Ionenkonzentrationen von p_H 3,5 — p_H 12 hergestellt wurden. Meist treten auch hier innerhalb einer Serie mit demselben molaren Calciumchloridgehalt 2 Wachstumsoptima, bei 2 verschiedenen H-Ionenkonzentrationen, auf. Calciumnitrat gab fast die gleichen Resultate wie Chlorid. Im allgemeinen liegt das zum Wurzelwachstum nötige Minimum an Calcium um so höher, je saurer die Nährlösung ist. Wurden zu den Versuchen Kulturen verwendet, die vorher in feuchter Luft gewachsen waren, so bedurfte es stets einiger Stunden, bis sich die Wurzelhaare an das neue Medium angepaßt hatten; in den ersten 2—3 Stunden war an ihnen überhaupt kein Wachstum zu erkennen. Am Schluß der Arbeit wird eine Reihe morphologischer Abnormitäten beschrieben, wie flaschen-, blasen-, kolben-, spatelförmige und wellig verbogene Wurzelhaare. Die einschlägige Literatur findet in allen Kapiteln eingehende Berücksichtigung; das bibliographische Verzeichnis umfaßt 90 Nummern.

H. Bodmer-Schoch (Schaffhausen).

Magrou, J., M. Magrou et F. Choucroun: Action à distance du Bacterium tumefaciens sur le développement de l'œuf d'oursin (nouvelles expériences). (Fernwirkung des Bacterium tumefaciens auf die Entwicklung des Seeigeleies. Neue Experimente.) C. r. Acad. Sci. **188**, 733—735 (1929).

Durch neue Experimente mit verbesserter Methodik wurden die früheren Ergebnisse (vgl. diese Ber. **7**, 747) bestätigt, daß eine B. tumefaciens-Kultur durch eine Quarzplatte hindurch die Entwicklung von Seeigeleiern so schädigt, daß krankhafte Plutei entstehen.

G. Hertwig (Rostock).

Rapkine, Louis: Le rôle de l'oxygène libre dans le développement. (Die Rolle des freien Sauerstoffs in der Entwicklung.) C. r. Acad. Sci. **188**, 650—652 (1929).

Befruchtete Seeigeleier werden in 2 Röhrchen gebracht, die beide ausgekochtes Seewasser enthalten. Das eine enthält außerdem Methylenblau, das andere nicht. In dem erstgenannten Röhrchen findet normale Entwicklung statt, in dem letztgenannten ist die Entwicklung dagegen in frühen Stadien gehemmt. Es wird aus den Versuchen geschlossen, daß der molekuläre Sauerstoff als ein Akzeptor für den von den Donatoren gelieferten Wasserstoff dienen kann. Der Sauerstoff sichert das Aufrechthalten eines bestimmten Oxydations-Reduktionspotentials. *J. Runnström.*

Hobmaier, A., und M. Hobmaier: Morphologie und Biologie der Larve von Gastrophilus pecorum. Zbl. Bakter. I Orig. **108**, 163—172 (1928).

Im Rachen des Pferdes werden Entwicklungsstadien von Gastrophilus pecorum und G. haemorrhoidalis gefunden. G. equi und G. nasalis werden entgegen den bisherigen Angaben der Literatur dort nicht angetroffen. Die einzelnen Entwicklungsstadien von G. pecorum werden zoologisch beschrieben (1. Stadium, Häutung des 1. Stadiums, 2. Stadium und seine Häutung, 3. Stadium.)

Hobmaier (Dorpat).°°

Svetlov, P.: Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der Regenwürmer. Trudy osob. zool. Labor. Nr **11/13**, 95—313 u. dtsch. Zusammenfassung 313—329 (1928) [Russisch].

Morphologischer Teil. Die eine der untersuchten Arten: Bimastus constrictus Rosa unterscheidet sich dadurch von den übrigen Oligochäten, daß sich auf dem 4-Zellen-Stadium die Blastomeren A und B in einen larvalen osmoregulierenden Exkretionsapparat umwandeln, so daß nur die Zellen C und D die formativen Elemente des späteren Embryos enthalten. Die Furchung ist dexiotrop, von strengem Spiraltypus. Das 3. Duett entspricht dem 4. Quartett der Polychäten. 1c, 1d und 2c bilden das Ektoderm, 2*a* den ektodermalen Keimstreif, 3d den mesodermalen Keimstreif, 2C und 3D das Entoderm; auffällig ist die in frühen Stadien erfolgende 3malige Teilung von 2C, wodurch 9 Zellen (8 C-Abkömmlinge + 3D) entstehen, die die Entodermplatte bilden. Diese frühzeitige Entwicklung steht wohl mit ihrer frühzeitig einsetzenden Funktion in Zusammenhang. Die Achsenverhältnisse sind durch das Vorhandensein der 3 großen Exkretionsmakromeren (A, B_1 und B_2) verschoben; da diese den vorderen Pol des Embryos einnehmen, liegt die Mundöffnung, an die sich ein langer S-förmiger Schlund anschließt, ventral. Am vorderen Ende der Larve verschmelzen die ektodermalen Keimstreifen miteinander und bilden um den larvalen Schlund eine ringförmige Anlage, die dem Kopfkeim der Hirudineen homolog ist; aus ihr entsteht das Oberschlundganglion. Der Embryo stellt eine echte Larve dar, da er eine Reihe provisorischer, zu seiner Existenz notwendiger Organe besitzt; dazu gehören die Exkretionsmakromeren, der mit einem Wimperepithel versehene larvale Schlund, ein von den Trochoblasten herrührender Flimmerapparat und ein unpaares, von 2c abstammendes Nephridium. Die Entwicklung von Eisenia foetida Sav. unterscheidet sich nur in unwesentlichen Zügen von der der anderen Lumbriciden; vor allem durch das Fehlen der sog. Exkretionsmakromeren. Die Blastomeren A und B machen anfangs „Versuche" in derselben Weise wie bei Bimastus zu funktionieren, beteiligen sich aber dann an der Bildung des Ektoderms. — Physiologischer Teil: Es wurde vor allem versucht die Funktion der Blastomeren A, B_1 und B_2 zu ermitteln. Intravitale Färbung mit Neutralrot zeigt, daß die Vakuolen der Blastomeren A, B_1, B_2 einen niedrigeren p_H-Wert besitzen als die der übrigen Zellen. Bei frühzeitiger Färbung färben sich alle Zellen gleich; später erfolgt ein Austritt des Neutralrot aus den formativen Blastomeren in die exkretorischen und von da aus in das umgebende Wasser. Somit besteht ein enger physiologischer Zusammenhang zwischen allen Zellen des Embryos. Die Funktion der Exkretionsblastomeren ist in 0,2% Ringerlösung normal; bei höherer Konzentration (0,6%) hören sie auf, Flüssigkeit aufzuspeichern und Vakuolen zu bilden; bei niederer Konzentration (dest. Wasser) blähen sie sich durch Wasseraufnahme stark auf und scheiden an ihrer Oberfläche deutlich Wasser in feinen Strahlen ab. Als Grundfunktion kann demnach die Osmoregulation der formativen Blastomeren angesehen werden. Die Exkretionsblastomeren saugen das überschüssige Wasser der anderen Zellen auf, um es nach außen abzusondern; sie entsprechen in physiologischer Hinsicht den pulsierenden Vakuolen der Protozoen. Da die Funktion der Osmoregulatoren nur in hypertonischen Medien möglich ist, muß bei Bimastus das Kokoneiweiß einen niederen osmotischen Druck haben als der Embryo, bei Eisenia etwa den gleichen. Eingehende Messungen mittels des Apparates für Mikrokryoskopie nach Drucker und Schreiner bestätigen diese Vermutung. Es ergibt sich weiterhin, daß die Permeabilität der Kokonwand bei Bimatus wesentlich größer ist als bei Eisenia; diese beiden Unterschiede dürften für die Ökologie von Eisenia foetida (lebt in Kompost und Abfallhaufen) von besonderer Bedeutung sein. *Bytinski-Salz* (Berlin-Dahlem).

Mitrofanova, Julia: On the growth of the head in the larva of Anopheles maculipennis, Meig. (Über das Wachstum der Larve von Anopheles maculipennis, Meig.) (*Sect. of malaria, Bacteriol. Inst., Perm.*) Bull. of entomol. Res. **19**, 361—366 (1929).

Es sind von Mitrofanova die Wachstumsverhältnisse der Anopheleslarve genauer

untersucht worden. Verf. stellt folgendes fest: Es gibt 4 Larvenstadien von Anoph. maaculip., die in bestimmten Abständen zuwachsen. Es wächst aber während jedes einzelnen Larvenstadiums nicht die eigentliche Kopfkapsel, sondern es wächst der Halsteil (Collar). Die Kopfkapsel wächst nur während der eigentlichen Häutung. Ebenso wächst in der Häutung die Antenne, während des Larvenstadiums bleibt sie gleich lang. Es werden dann äußere Beschreibungen der Borstenverhältnisse und Färbungsverhältnisse der Larve gegeben, und es wird auf die Larvenunterschiede zwischen Anoph. maculipennis und Anoph. bifurcatus hingewiesen. Die gefundenen Maße finden sich in kleinen Tabellen. Sehr anschauliche Bilder begleiten den Text. *Albrecht Hase* (Berlin-Dahlem).

Fischel, Werner: Wachstum und Häutung der Spinnen. Mitt. I: Studien an retitelen Spinnen. (*Inst. f. Anat. u. Physiol. d. Haustiere, Univ. Halle.*) Z. Zool. **133**, 441—469 (1929).

Die Arbeit sucht die Erscheinungen der Häutung der Spinnen, zunächst an Netzspinnen (Araneiden, Theridiiden, Linyphiiden), in ihren Erscheinungen zu analysieren, ferner die Beziehungen zwischen Wachstum und Häutung zu klären. Die Häutungsphasen von Aranea diademata, auch einige Stellungen von Ar. circe sav. unmittelbar nach der Häutung, werden in photographischen Abbildungen wiedergegeben. Nach einer kurzen Besprechung der Blackwallschen Theorie der Spinnenhäutung wird zunächst das Wachstum des Körpers zwischen den Häutungen beschrieben und in Kurven dargestellt. Besonders wird die befremdende Tatsache untersucht, daß das Abdomen nach einer Häutung nicht wächst, sondern nur der Cephalothorax (bei Männchen kann das Abdomen sogar absolut kleiner werden, wenn die letzte Häutung absolviert ist). Die Wachstumszunahme wird auch durch Gewichtsmessungen kontrolliert. Das Wachstum der Beine, das nur während der Häutungszeit erfolgt, verläuft zwar individuell etwas verschieden, das Verhältnis der 4 Paare zueinander bleibt aber konstant. Die Häutung selbst verläuft in mehreren Phasen. Erst wird der Cephalothorax gesprengt, dann erfolgt die Befreiung des Abdomens, dann werden die Beine herausgezogen. Daß bei dem ersten Akt die Erhöhung des Blutdruckes eine Rolle spielt, ist sicher, sie allein reicht aber nicht aus, um das Abheben des „Deckels" zu erklären, und es muß offenbleiben, ob Luftfüllung zwischen alter und neuer Haut mitspielt. (Es sei bemerkt, daß ein von Comstock für Argiope abgebildeter, von Fischel als wahrscheinlich abnorm betrachteter Häutungstyp, bei dem der Cephalothorax am hinteren Rande platzt, sich nach unveröffentlichten Beobachtungen des Ref. regelmäßig bei Nephila nach der 3. Häutung findet, während die beiden ersten Häutungen nach dem gewöhnlichen, vom Verf. beschriebenen Typus verlaufen.) Bei der Zurückstreifung der Haut über den Hinterleib helfen wellenförmige Muskelkontraktionen. Besonders eingehend wird das Herausziehen der Beine aus der Exuvie beschrieben, bei dem abwechselnd Beugungen unter Erhöhung des Blutdruckes und mit ihnen abwechselnde Streckungen die Hauptarbeit leisten. Die Modifikationen der Häutungsstellungen bei verschiedenen Arten (innerhalb der Art ist die Haltung konstant) werden kurz besprochen, sodann wird das Verhalten des Tieres unmittelbar nach der Häutung bis zur Gewinnung der normalen Körperhaltung geschildert. Die Häutung der Laufspinnen soll in einer weiteren Arbeit untersucht werden.

Gerhardt (Halle a. S.).

Helff, O. M.: Studies on amphibian metamorphosis. III. The influence of the annular tympanic cartilage on the formation of the tympanic membrane. (Studien über die Metamorphose der Amphibien. III. Der Einfluß des ringförmigen Gehörknorpels auf die Bildung des Trommelfells.) (*Zoöl. laborat., state univ. of Iowa, Iowa City.*) Physiologic. Zoöl. **1**, 463—495 (1928).

Ziel der Untersuchung war die experimentelle Prüfung der korrelativen Beziehungen zwischen Trommelfellring und Trommelfell bei Rana pipiens, die beide während der Metamorphose zur Ausbildung gelangen. Zu dem Zweck wurden an den kurz vor der Metamorphose stehenden Froschlarven in mehreren Versuchsreihen autoplastische Transplantationen vorgenommen; die operierten Tiere wurden bis

etwa 12 Tage nach der Metamorphose aufgezogen, lebend beobachtet und die Ergebnisse im Schnitt untersucht. 1. Austausch zwischen präsumptivem Trommelfell und normaler Epidermis von der Seite oder dem Rücken der Larven ergab eine ortsgemäße Weiterentwicklung der Transplantate, d. h. die verpflanzte normale Epidermis erfuhr über dem darunterliegenden Trommelfellknorpel eine typische Umbildung zu Trommelfell, wogegen sich die ursprünglich zu Trommelfell bestimmte Epidermis am neuen Ort nicht weiter spezifizierte. 2. Exstirpation des Knorpelringes verhinderte die Bildung von Trommelfell; erfolgte die Operation im späteren Stadium, so bildete sich die schon in der Ausdifferenzierung begriffene Membran zurück zu normaler Epidermis. 3. Verpflanzung des Knorpelringes in die Seiten- oder Rückengegend des Tieres hatte eine Umbildung der darüberliegenden Epidermis zu Trommelfell zur Folge. Die Vollständigkeit der Membranbildung hing ab von dem Entwicklungsstadium des transplantierten Knorpelringes, der Zeitspanne, während der die Haut in Kontakt mit dem Transplantat stand und der Innigkeit des Kontakts zwischen beiden Komponenten. Hieraus wird auf eine mangelnde Selbstdifferenzierungsfähigkeit des präsumptiven Trommelfells zur Zeit seiner Transplantation geschlossen und auf die Fähigkeit des Knorpelringes, durch hormonale Einflüsse beliebige Teile der normalen Epidermis zu Trommelfell umzubilden. (II. vgl. diese Ber. **2**, 831.) *Holtfreter* (Berlin-Dahlem).

Yaoi, Hidetake: Glutathione, cytochrome and hydrogen ion concentration in developing chick embryos. (Glutathion, Cytochrom und Wasserstoffionenkonzentration in Kükenembryonen während der Entwicklung.) (*V. div., bacterio-serol. dep., government inst. f. infect. dis., imp. univ., Tokyo.*) Jap. J. exper. Med. **7**, 135—143 (1928).

1. Der Glutathiongehalt in Prozenten (bestimmt nach Tunnicliffe mit Stärke als Indicator) steigt vom 4. bis zum 12. bis 14. Bebrütungstage an (von 0,050 auf 0,107%), um dann bis zum 21. Tag wieder auf den Anfangsgehalt abzusinken. Nicht nur der Gesamtgehalt an Glutathion, sondern auch der Gehalt der Muskulatur und des Gehirns nimmt vom 12. bis 14. Tage bis zum 21. ab. 2. Der Gehalt an Cytochrom steigt im Gehirn vom 12. Tag — vorher ist kein Cytochrom nachweisbar — bis zum 21. Tag, an dem der Cytochromgehalt des erwachsenen Tieres erreicht wird. 3. Der p_H von Blut befreiter Embryonen (mit Indicatoren bestimmt) beträgt am 4. Tag 6,3 bis 6,4, steigt bis zum 7. Tag auf 6,7—6,8, verbleibt bis zum 13. Tag auf diesem Wert und erreicht am 15. Tag den endgültigen Wert von (7,2—) 7,4. *H. Blaschko* (Jena).

Migliavacca, Angelo: Sull'assorbimento dei grassi nella placenta. (Über die Aufnahme von Fetten in der Placenta.) (*Laborat. di pat. gen. e istol., univ., Pavia.*) Boll. Soc. ital. Biol. sper. **3**, 853—857 (1929).

Der Verf. hat bei weißen Maulwürfen in vorgeschrittener Schwangerschaft nach 24stündiger Fastenzeit eine sehr fette Paste von Speck und Butter verfüttert. In $^1/_2$stündigen Zwischenräumen wurden die Tiere getötet, von 2 Stunden bis zu 24 Stunden. Die Placenten wurden mit Sudan III in Gefrierschnitten gefärbt. Es zeigte sich von 2 Stunden bis zu 10 Stunden nach der Fettaufnahme eine regelmäßige Kurve der Vermehrung und der Verminderung des Fettes in der Placenta, die größte Menge nach $6^1/_2$ Stunden. Fetttropfen dringen in die fetalen Capillaren. *Robert Meyer* (Berlin).°°

Bytinski-Salz, Hans: Untersuchungen über das Verhalten des präsumptiven Gastrulaektoderms der Amphibien bei heteroplastischer und xenoplastischer Transplantation ins Gastrocoel. (*Abt. O. Mangold, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Roux' Arch. **114**, 593—664 (1929).

Nachdem durch zahlreiche Arbeiten von Spemann und seiner Schüler festgestellt war, daß die verschiedenen Amphibienarten als Organisatoren im Triton taeniatus Induktionen hervorrufen können, stellte nun Verf. die Versuchsanordnung im umgekehrten Sinne an und prüfte die induktorische Wirkung stets desselben Organisators (Triton taen.) auf artfremdes Amphibienektoderm. Das Ektoderm stammte in den meisten Versuchsfällen von Triton alpestris und Amblystoma mexicanum, seltener von Triton cristatus, Bombinator igneus, Hyla arborea und Rana temporaria. Es

war stets aus der Gegend des animalen Poles der Gastrula vor und nach der Unterlagerung durch das Urdarmdach entnommen (es war also präsumptive Medullarplatte oder präsumptive Epidermis der Gesichts-, Herz- oder Bauchregion) und wurde durch den Urmundschlitz in die Urdarmhöhle einer Taeniatus-Gastrula gesteckt. Material des Urdarmdaches oder des Organisationszentrums wurde nicht mitverpflanzt. Das Implantat gelangte während der weiteren Entwicklung entweder unter mesodermale Bildungen oder zwischen Urdarmdach und Entoderm oder es war in der Darmwand oder im Darmboden wiederzufinden. Aus der noch nicht unterlagerten präsumptiven Medullarplatte stammende Implantate bildeten im Dotter meist ein Gewebe ohne erkennbare Form und Differenzierung oder eines von mesenchymatischem Charakter, seltener brachten sie herkunftsgemäß Bildungen neuraler Struktur hervor. Diese letzteren Fälle würden dafür sprechen, daß das präsumptive Medullarmaterial einer jungen Gastrula die zur Selbstdifferenzierung nötigen Faktoren bereits innehat, wenn die zeitweilige Berührung des Implantats mit dem Urdarmdach oder die ektodermale Fortpflanzung der Induktion ausgeschlossen werden könnten. Weiterhin weist die ortsgemäße Entwicklung der präsumptiven Medullarplatte der jungen Gastrula im Mesoderm zu Urwirbeln, Seitenplatte und, in einigen Fällen an die Oberfläche gelangt, zu Epidermis darauf hin, daß sie im entsprechenden Stadium noch nicht endgültig determiniert war. In der Mehrzahl der Fälle differenzierten sich solche Implantate allerdings herkunfstsgemäß zu neuralem Gewebe. Implantate aus dem bereits unterlagerten präsumptiven Medullarmaterial formten im Mesoderm ebenfalls Urwirbel und Neuralrohr, allein hier überwog die herkunftsgemäße Entwicklung noch mehr gegenüber der ortsgemäßen. Im Dotter entwickelten sich solche Implantate zum Gewebe von neuraler Struktur. Die präsumptive Medullarplatte der späten Gastrula besitzt also schon die Selbstdifferenzierungsfähigkeit in starkem Maße. Präsumptive Epidermisimplantate der frühen und späten Urodelengastrula entwickelten sich im Mesoderm in den meisten Fällen zu Epidermis, seltener zu Urwirbeln und Seitenplatten und einmal unter der Chorda zum Neuralrohr, im Entoderm bildeten sie Epidermis oder waren von unbestimmter Struktur. Die Neuralrohrbildung aus präsumptiver Epidermis muß im erwähnten Falle das Urdarmdach induziert haben, ein Hinweis, daß die von ihm ausgehende Wirkung auch nach innen gerichtet sein kann. Außer den determinierenden Faktoren des Urdarmdaches wird wohl die präsumptive, nicht unterlagerte Medullarplatte eine Neigung, auf diese zu reagieren, besitzen, denn unter denselben Bedingungen (Lage im Mesoderm) differenzierten sich Implantate aus der Medullarplatte junger Gastrulae beträchtlich häufiger zum Neuralgewebe als die aus der präsumptiven Epidermis. Die labile Determination zu entsprechendem Gewebe gilt also sowohl für präsumptive Medullarplatte als auch für Epidermis, obgleich die überaus häufige, herkunftsgemäße Entwicklung der präsumptiven Epidermis auch für erhebliche Selbstdifferenzierungsfähigkeit spricht. Bei Anuren scheint die präsumptive Epidermis noch fester determiniert zu sein als die der Urodelen. Präsumptive Epidermis der jungen Anurengastrula differenzierte sich sowohl im Dotter als auch in Berührung mit dem Urdarmdach herkunfstgemäß, und zwar brachte sie sekundäre epidermale Bildungen, Flimmerzellen und Drüsenzellen der Saugnäpfe hervor. Da die Implantate stets aus dem Bereiche des animalen Poles stammten, und demnach präsumptives Medullarmaterial zum Teil mitenthalten sollten, ist schwer erklärlich, warum überhaupt keine medulläre Differenzierung beobachtet werden konnte. Es sei noch hervorgehoben, daß im Darm niemals ortsgemäße Entwicklung vorkam. Bemerkenswert ist weiterhin, daß das Urdarmdach oder das Mesoderm die in ihnen liegenden Implantate sowohl in herkunftsgemäße als auch in ortsgemäße Richtung zu induzieren vermögen. Verf. nimmt an, daß festgefügte und das Urdarmdach nur mäßig berührende Implantate zu Neuralbildung, gelockerte und mit ihm eng verbundene zur ortsgemäßen Entwicklung veranlaßt werden. Hierbei ist zu erwähnen, daß für die Ausbildung der Neuralrohre mit normaler Massenverteilung (Basalplatte

usw.) die besondere Wirkung der Chorda angenommen wird. Endlich enthält die Arbeit Angaben über die Entwicklungsgeschwindigkeit der verschiedenen Amphibienarten. Dabei ließ sich ein sich schnell entwickelnder Ranatyp (R. temp., R. esculenta, Hyla, Bomb. ign.) und ein sich langsam entwickelnder Tritontyp (T. taen., T. crist., T. alp., T. palmatus, Ambl. mex., Bufo vulgaris und viridis, Pelobates fuscus) feststellen. *Bánki* (Groningen).

Bytinski-Salz, Hans: Die Wirkung von xenoplastischen Implantaten und Embryonalextrakten auf die Entwicklung junger Amphibienkeime. (*Abt. O. Mangold, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Roux' Arch. **114**, 665—685 (1929).

Während der oben referierten Untersuchungen des Verf.s wurde eine mehr oder weniger starke Giftwirkung der verschiedenen Amphibienarten beobachtet. Die Giftigkeit wurde dann systematisch geprüft zwischen den oben bereits erwähnten Arten. Die Untersuchungen wurden in 2 Versuchsreihen ausgeführt. Die erste umfaßt Transplantationsexperimente. Als Wirt dienten Triton taen. im Gastrulastadium (s. oben), Rana temp. und Bufo vir. mit geschlossenem Neuralrohr oder mit langen äußeren Kiemen. Als Implantationsort wurde entsprechend dieser Wirtsstadia die Urdarmhöhle, Epidermistasche der Vornierenregion, oder das Vorderdarmlumen gewählt. Die andere Versuchsreihe enthielt Extraktproben. Die Keime wurden ohne Hüllen fein zerquetscht, mit Leitungswasser aufgeschwemmt und zentrifugiert. Aus dem Zentrifugenrückstand wurde eine Normalsedimentlösung, aus dem Zusatzwasser eine Normalextraktlösung hergestellt. Verf. versuchte in beiden Lösungen artfremde Keime aufzuziehen. Kontrollkeime kamen in Wasser oder in arteigenes Extrakt. Den Grad der Keimschädigung zeigten die Lebensdauer, Entwicklungshemmungen und Lähmungserscheinungen der Versuchstiere an. Die Implantat- und Extraktwirkungen erwiesen sich im allgemeinen übereinstimmend. Die Giftigkeitsreihe, gemäß ihrer Stärke geordnet, lautet: Pelobates, Bufo, Rana, Hyla, Bombinator, Triton. Der Pelobateskeim enthält einen histiolytischen, der Bufoembryo einen neurotoxischen Giftstoff; dieser gleicht in seiner Wirkung dem Hautgift erwachsener Bufonen. Die übrigen Arten wirkten entwicklungshemmend. *Bánki* (Groningen).

Locatelli, Piera: Der Einfluß des Nervensystems auf die Regeneration. Roux' Arch. **114**, 686—770 (1929).

Der Arbeit geht eine Literaturbesprechung voraus, in der eine Polemik gegen Schotté (vgl. diese Ber. **4**, 336), z. T. in unsachlichem Ton, breiten Raum einnimmt. Die Experimente der Verf. behandeln 3 Fragen: 1. Den Einfluß des Nervensystems auf die Regeneration der Tritonextremität, 2. auf die Regeneration des Tritonschwanzes, 3. die Erzeugung von überzähligen Extremitäten und atypischen Bildungen durch Ableitung des N. ischiadicus. Material: Triton taeniatus und cristatus, Hinterextremität. Zu 1. Zunächst werden die Befunde früherer Autoren bestätigt, daß nach Exstirpation des N. ischiadicus Regeneration unterbleibt, nach Exstirpation des Rückenmarkes (also Ausfall der motorischen Wurzeln) aber Regeneration stattfindet. Um die Rolle der Spinalganglien zu prüfen, wurden diese a) exstirpiert — dann unterblieb Regeneration, b) aus den Wirbellöchern extrahiert und dann in die Wunde oder nahe derselben zurückgestopft. Dadurch sollen alle motorischen und sympathischen Verbindungen durchtrennt sein, die Extremität nur mit den Spinalganglien verbunden sein. Es trat Regeneration ein in den Fällen, in denen durch histologische Untersuchung intakte Spinalganglien festgestellt wurden; in den anderen Fällen unterblieb sie. c) Wurden die Spinalganglien freigelegt und die Umgebung einschließlich Grenzstrang zerstört, so trat Regeneration ein. Verf. schließt daraus, daß ausschließlich die Spinalganglien für die Regeneration von Bedeutung sind. (Da die Operationsmethoden nicht ausschließen, daß Teile des Grenzstranges nicht doch in a) mitentfernt wurden, in b) und c) in Zusammenhang mit den Ganglien blieben, und da genauere Angaben über die histologische Prüfung dieses entscheidenden Punktes nicht gemacht werden, wird man weitere Untersuchungen abwarten müssen, ehe man die entgegenstehenden Befunde früherer

Autoren zugunsten der Ansicht der Verf. aufgibt. Ref.) Einzelexstirpation von Ganglien führt die Verf. zu dem Schluß, daß das 18. Ganglion für die Regeneration unentbehrlich, das 17. aber nicht nötig ist. Zu 2. Wenn nach Schwanzamputation das Rückenmark (durch eingeschobene Guttaperchakugeln u. ä.) von der Amputationsfläche entfernt wird, bleibt die Schwanzregeneration aus. Zu 3. Der 3. Teil gibt genaue Angaben und Bilder von der schon 1924 mitgeteilten interessanten Feststellung der Verf., daß man überzählige Extremitäten und atypische Bildungen dadurch erzielen kann, daß man den N. ischiadicus freilegt, loslöst und an eine Hautstelle nahe der Extremität hinleitet. Der N. isch. wurde an der Beinwurzel oder am Kniegelenk durchschnitten, zurückgeleitet und an der dorsalen seitlichen Rückenhaut mit einem Seidenfaden angeheftet. Die entnervte Extremität wurde total amputiert. In der Nähe der Amputationsstelle wachsen aus dem Anheftungsort echte Extremitäten aus (Röntgen-, Schnittbilder); war der Ischiadicus aber mehr dorsal zum Rücken geleitet, so wuchsen an seiner Befestigungsstelle rundliche oder schaufelförmige atypische Bildungen aus. Verf. schreibt dem Nerven eine spezifisch determinierende (allerdings nicht näher erörterte) Wirksamkeit zu und lehnt die Ansicht von Schotté und Guyénot (vgl. diese Ber. **2**, 173) ab, daß der Nerv nur einen auslösenden Reiz ausübt, die Qualität der Neubildung aber von der betreffenden Körperregion (dem Territorium) bestimmt wird: Extremitäten entstehen nach diesen Autoren im Extremitätenterritorium, schwanzähnliche Gebilde im Schwanzterritorium.

Hamburger (Freiburg i. B.).

Butler, Elmer G.: The thyroid and the rate of cell division. (Die Schilddrüse und die Geschwindigkeit der Zellteilung.) (*Marine biol. laborat., Woods Hole a. laborat. of comp. anat., univ., Princeton.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **26**, 231—233 (1928).

Vorläufige Mitteilung über Untersuchungen, in welchen Verf. die Wirkung von Thyroxinlösungen auf die Furchungsgeschwindigkeit von Arbaciaeiern verfolgt. In jedem Versuch wurden die Eier eines einzigen reifen Weibchens mit dem Sperma eines einzigen reifen Männchens befruchtet und auf Schalen verteilt, die bei gleicher Temperatur gehalten wurden. Alle paar Minuten wurden aus den Versuchs- und Kontrollschalen Eier in Formalin gebracht und auf ihren Furchungszustand untersucht. Die Thyroxinlösung wurde aus reinem krystallinischen Thyroxin durch Auflösen in etwa 5 ccm $\frac{n}{1000}$ NaOH hergestellt und durch Zusatz von Seewasser die entsprechende Konzentration erzielt; die Kontrollen erhielten gleiche Mengen von Natronlauge ohne Thyroxin. Das p_H des Seewassers wurde in keinem Fall verändert. Aus den Versuchen ergab sich, daß Thyroxin in einer Konzentration von 1 : 50000 die Bildung der ersten Teilungsfurche um etwa 5 Minuten verzögert; diese Verzögerung macht sich noch bis zum folgenden Tag geltend, wobei auch ein großer Prozentsatz von Abnormitäten bei den Plutei auftrat. In einer Thyroxinkonzentration von 1 : 100000 ist die Verzögerung ungefähr halb so ausgesprochen als im vorherigen Fall; sie beträgt ungefähr 2 Minuten mit entsprechender weiterer Entwicklungshemmung. Thyroxinlösungen von 1 : 25000 hemmen die Entwicklungsgeschwindigkeit etwa doppelt so stark als Lösungen von 1 : 50000.

Hartmann (München).

Mairano, Mario, e Fernando Placeo: Sul comportamento degli autotrapianti ovarici peduncolati nella cavità dell'utero. (Ricerche sperim.) (Über das Verhalten des gestielten Ovarienautotransplantats in der Uterushöhle. Experimentelle Untersuchungen.) (*Istit. e clin. di pat. spec. chir., univ., Torino.*) Ann. Ostetr. **50**, 1329—1346 (1928).

Während die Autotransplantation von Ovarien in die Uterushöhle bei der Frau nach Angabe verschiedener Autoren nicht nur zur Einheilung, sondern auch zum Eintreten von Schwangerschaften geführt haben soll, ist es im Tierexperiment, das an zahlreichen Meerschweinchen, Kaninchen und Hündinnen ausgeführt wurde, bisher keinem Forscher gelungen, Schwangerschaften bei dieser Art der Transplantation zu erzielen. Mariano und Placeo haben deshalb diese Versuche wieder aufgenommen und bei

etwa 40 Meerschweinchen ein Ovar im Zusammenhang mit seinem Gefäßstiel in das quer abgeschnittene Uterushorn implantiert, das zweite Ovar gleichzeitig oder später entfernt. Sie fanden dabei folgendes: Die transplantierten Ovarien heilen regelmäßig ein. Nach einer kurzen Periode, in welcher die am weitesten entwickelten Follikel degenerieren, geht lange Zeit hindurch das Wachstum, die Reifung und das Platzen der Follikel in normaler Weise vor sich, wobei die Eier in die Uterushöhle entleert werden müssen. Nach einiger Zeit, etwa 2—3 Monate nach dem Eingriff, beginnen aber regressive Veränderungen an dem Uterushorn, die das Transplantat umgebende Schleimhaut verschwindet, auch die Muskulatur wird teils zerstört, teils in fibröses Gewebe umgewandelt, und in der Folge wird der das Ovar enthaltende Abschnitt des Uterushorns durch neugebildetes Bindegewebe von der freien Uterushöhle abgeschlossen. Nach diesen Vorgängen ist natürlich eine Schwangerschaft ausgeschlossen. Aber auch in der vorhergehenden Periode, welche die Autoren auf mindestens 3 Monate berechnen, trat niemals Schwangerschaft ein, wenn das 2. Ovar exstirpiert war, ohne daß sich eine sichere Erklärung für das Ausbleiben der Befruchtung geben läßt. — Wenn sich die Resultate der Tierversuche auch nicht auf den Menschen übertragen lassen, so führen sie doch dazu, die von den Klinikern mitgeteilten Erfolge der Transplantation beim Menschen skeptisch zu beurteilen. Wenn auch an dem Eintritt der Schwangerschaft in den veröffentlichten Fällen nicht zu zweifeln ist, so fragt es sich doch, ob die befruchteten Eier wirklich dem Transplantat entstammten und nicht zurückgelassenen Ovarialresten oder überzähligen Ovarien. *Felix Heymann* (Berlin).

Pollock, Wayne Evans, Philip Wash McKenney and Frank E. Blaisdell: The viability of transplanted bone. An experimental study. (Die Lebensfähigkeit transplantierten Knochens. Eine experimentelle Untersuchung.) (*Laborat. of exp. surg., dep. of surg., school. of med., Leland Stanford junior univ., San Francisco.*) Arch. Surg. **18**, 607 bis 623 (1929).

In mehreren Versuchsreihen wurde lebender oder toter Knochen (Rippenstückchen) in Rückenmuskulatur, in die Bauchhöhle und in eine Kniegelenkshöhle von Hunden transplantiert — einzelne Knochenstücke wurden zuvor in eine Kollodiummembran oder in eine pflanzliche Membran (innere Hülle eines Zwiebelblattes) eingehüllt. Es sollte dadurch das Eindringen von Wirtsgewebe in das Transplantat verhindert werden, ohne gleichzeitig die Ernährung zu schädigen. Knochenneubildung durch Osteoblasten fand sich nur bei lebend transplantierten Knochen und nur, wenn das Transplantat direkt von reichlich gefäßhaltigem Bindegewebe umgeben war. Wird das Eindringen von gefäßhaltigem Bindegewebe verhindert (Zwiebelmembran), so tritt keine Knochenneubildung ein. Die Kollodiummembranen sind während der Versuchsdauer meist zum Teil zerstört, so daß doch Wirtsgewebe an das Transplantat herangelangt.

Hintzsche (Bern).

Nishimura, S.: Über den Einfluß der Milzexstirpation auf das Knochenwachstum junger Tiere. (*I. Med. Klin., Kais. Univ., Kyoto.*) Fol. endocrin. jap. **4**, 55—56 (1928) [Autoreferat].

Der Verf. studierte das Wachstum, besonders das Knochenwachstum nicht nur makroskopisch oder röntgenologisch, sondern auch histologisch oder chemisch an jungen splenektomierten weißen Ratten und Kaninchen. Die Resultate sind folgende: 1. Die splenektomierten Tiere bleiben meistens an Körpergewicht und Körperlänge hinter den Kontrolltieren zurück. 2. Die Länge, das Volumen und auch das Gewicht der Röhrenknochen der milzlosen Tiere nehmen in allen Fällen ab, während die Gestalt makroskopisch nicht von der Norm abzuweichen scheint. Die histologischen Befunde an den Epiphysenfugen sind je nach dem Stadium verschieden. 1—2 Monate nach der Operation sieht man an den Tieren eine schmale Epiphysenlinie, besonders an Stelle der Knorpelsäulen und in der hypertrophischen Zone. Die Zellen der Zone sind meistens verkleinert. Dagegen ist 3—4 Monate post operat. die Epiphysenlinie deutlich breiter und die Zellen auch vergrößert. Aber bei beiden Fällen ist von der Verkalkungszone kaum noch etwas zu sehen, oder sie ist ganz verschwunden. Die Zellanordnung in der hypertrophischen Zone und in der der Knorpelsäulen ist auffallend unregelmäßig, und nicht nur die Zellensäulen, sondern auch die hypertrophische Zone sind von verschiedener Breite. Die Marksprossen dringen ganz unregelmäßig gegen den Knorpel

vor. Die primäre Spongiosa hat abgenommen, und die mitten im Mark vorhandenen Knochenbälkchen sind so dünn und kurz, daß das Gitter derselben lockerer zu werden scheint. Die Röntgenbilder an der Epiphysenfuge stimmen mit den obigen histologischen Befunden überein. 3. Der Calciumgehalt des Knochens nimmt nach der Splenektomie ab, der des Blutes dagegen zu. Aus diesen Tatsachen möchte der Verf. schließen, daß das Knochenwachstum junger Tiere durch die Splenektomie sehr gestört wird, vor allem in bezug auf die Längenzunahme der Langröhrenknochen. *Autoreferat.*

Shibata, Makoto: The influence of the parenteral injection of tooth cell substances on growth and structure of teeth. II. (Der Einfluß der parenteralen Injektion von Zellsubstanzen der Zähne auf Zahnwachstum und -struktur. II.) (*II. path. dep., government inst. f. infect. dis., imp. univ., Tokyo.*) Jap. J. exper. Med. **7**, 87—93 (1928).

In Fortsetzung seiner Versuche zur Autoregulationstheorie Myagawas (vgl. diese Ber. **6**, 253) wird der Einfluß der parenteralen Einverleibung von Zahnzellsubstanzen auf das Wachstum und die Struktur der Zähne untersucht. Es wurde die analoge Versuchsanordnung gewählt: Von Zahnpapillen und Schmelzorganen des Schweines wurden wäßrige Autolysate oder die Trockensubstanzen, aufgeschwemmt in Wasser, weißen Ratten, Hunden und Katzen in die Bauchhöhle injiziert und bei den Ratten die Wachstumsgeschwindigkeit der unteren Nagezähne gemessen, bei den Hunden und Katzen die zeitlichen Verhältnisse des Zahnwechsels festgestellt. Das Aussehen der Altmannschen Granula bildete die histologische Grundlage für die Beurteilung des vitalen Zustandes der Gewebselemente der Zähne. Weiters wurde durch quantitative Analyse der chemische Aufbau der unteren Nagezähne und Femora der Ratte untersucht. Injektionsmengen von 0,05—0,1 g Zellsubstanz auf 1 kg des behandelten Tieres (Reizdosis) ließ eine Beschleunigung des Zahnwachstums und bessere Verkalkung der Zähne erkennen, während Mengen über 0,5 g (toxische Dosis) eine Verringerung der Wachstumsgeschwindigkeit und Störung der Verkalkung bewirkten. Die Verwendung eines Gemenges von Zellsubstanzen der beiden genannten Organteile steigerten diese Erscheinungen. Durch Immunisierung von Kaninchen mit den Schmelzorganen und Zahnpapillen (vom Schwein) wurde ferner ein Adamantotoxin und Pulpotoxin gewonnen, welche beide weißen Ratten injiziert schon in geringen Dosen eine Wachstumshemmung hervorriefen. Den Beweis für die organspezifische Wirkung der injizierten Zellsubstanzen der Zähne ergaben analoge Gegenversuche mit Knochenmark und Gaumenepithel, welche keinen Einfluß auf das Wachstum der Zähne zur Folge hatten. Diese Untersuchungsergebnisse werden im Sinne der Autoregulationstheorie gewürdigt: Die normalerweise zugrunde gehenden Gewebsbestandteile der Zähne werden nicht direkt ausgeschieden, sondern bilden Autohormone, welche auf die Lebenserscheinungen der Zähne, im vorliegenden Fall auf ihr Wachstum regelnd einwirken. *J. Lehner* (Wien).

Jackson, C. M., and N. M. Levine: Rate and character of the compensatory renal hypertrophy after unilateral nephrectomy in young albino rats. (Verhältnis und Art der kompensatorischen Hypertrophie der Niere nach Exstirpation der anderen bei jungen albinotischen Ratten.) (*Inst. of Anat., Univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Anat. Rec. **41**, 323—333 (1929).

An 28 Tage alten albinotischen Ratten wurde die rechte Niere bei 21 Tieren entfernt, die Tiere desselben Wurfes als Kontrolltiere der gleichen Operation, aber ohne Exstirpation der Niere unterworfen; bei keinem Tier, ob nephrektomiert oder nicht, fand sich eine abschätzbare Änderung der folgenden Gewichtszunahme. Weitere Kontrolltiere wurden systematisch getötet, und zwar täglich bis zu 14 Tagen post operationem und dann jeden 2. Tag bis zu 28 Tagen. Die Operation mit Anästhesie schien die normale Gewichtszunahme der Niere während der 1. Woche bei Kontrolltieren zu hindern, ohne daß das Körpergewicht ungünstig beeinflußt worden wäre. Nach 1 Woche schien das Gewicht der Niere der Kontrollratten normal zu sein. Die rechte Kontrollniere war im Durchschnitt um 4% schwerer als die linke. Bei den Probetieren nahm die linke Niere anfangs rasch zu, sie schien in den ersten 3 Tagen um 35% hypertrophisch zu sein. Im weiteren Verlaufe der 1. Woche zeigte sich eine Abnahme des Nierengewichtes, während weiterhin ein unregelmäßig zunehmendes Wachstum bis zu 60% erfolgte. Das Trockengewicht zeigte keine wesentlichen Unterschiede des relativen

Wassergehalts der hypertrophischen linken Nieren im Vergleich zu den normalen rechten Nieren der operierten und der Kontrolltiere desselben Alters und Gewichts. Jedenfalls ist die Möglichkeit, daß die Zunahme des Nierengewichtes auf vermehrten Harn- oder Flüssigkeitsgehalt zu beziehen sei, von der Hand zu weisen. Das schließt aber die Anwesenheit einer deutlichen Hyperämie nicht aus. Die Ergebnisse sind also in Übereinstimmung mit der Annahme, daß nach Nephrektomie eine anfängliche Pseudohypertrophie der zurückbleibenden Niere einsetzt, die vorübergehend und vor allem auf Kongestion zu beziehen ist, dann schwindet und von einer wirklichen Nierenhypertrophie gefolgt ist. *R. Paschkis* (Wien).

Vererbungslehre. (*Allg. Genetik: allg. Faktorenlehre, Letalfaktoren, Geschlechtsvererbung, Chromosomenlehre; spezielle Genetik: Faktorenanalyse spezieller Merkmale, Züchtungskunde, Vererbung beim Menschen.*)

Owen, F. V.: Calculating linkage intensities by product moment correlation. (Berechnung der Koppelungsintensitäten mittels product moment correlation.) (*Maine exp. stat., Orono.*) Genetics Bd. **13**, Nr. 1, S. 80—110. 1928.

Der vorliegende Beitrag ist ein Versuch, mit bekanntem statistischen Material die Beziehungen zwischen dem „product moment correlation" und dem „crossing-over" zu beleuchten und eine Methode darzulegen, die allgemein gültig ist für die Berechnung von Koppelungsintensitäten. Verf. ist der Ansicht, daß sich für den „theoretischen Mendelismus" die Pearsonsche Formel wohl mit Sicherheit anwenden läßt und daß die Mißstände nur auf der unrichtigen Klarlegung des „praktischen Mendelismus" beruhen. Die von Fischer, Yule u. a. aufgestellten Formeln, die in gewissen kritischen Fällen zur Unterstützung der eingeführten Methoden verwendet werden, sind wohl recht brauchbar, doch kommen sie für eine allgemein gültige Methode nicht in Betracht, ganz im Gegensatz zum „product moment coefficient of correlation", denn die Resultate werden hierdurch nicht nur folgerichtiger, sondern man gewinnt gleichzeitig dabei auch den Vorteil übereinstimmender algebraischer Manipulationen. Besonderer Wert wird dann noch auf den „coefficient of relation" gelegt und zugleich werden für die allgemeinsten Fälle die entsprechenden Formeln gegeben.

Langendorff (Stuttgart).

Christensen, J. J.: The influence of temperature of the frequency of mutation in Helminthosporium sativum. (Der Einfluß der Temperatur auf die Mutationsfähigkeit bei Helminthosporium sativum.) (*Minnesota Agricult. Exp. Stat., St. Paul.*) Phytopathology **19**, 155—162 (1929).

Plattenkulturen von 6 physiologischen Formen von Helminthosporium sativum wurden für die Dauer von 12 Tagen dem Einfluß von 8 verschiedenen Temperaturen (zwischen 3° und 35°) ausgesetzt. Nach Verlauf dieser Zeit wurde die Zahl der Sektoren bestimmt. Die während der Versuchsdauer bei tiefen Temperaturen aufgezogenen Plattenkulturen kamen hierauf solange in Räume mit höheren Temperaturen, bis der Durchmesser dieser Kulturen ungefähr dem jener entsprach, bei welchen die größte Zahl von Mutationen aufgetreten war. Als wie groß sich der Einfluß der Temperatur erwies, geht aus der Tatsache hervor, daß sich in den 18 Kolonien, die einer Temperatur von 25° ausgesetzt waren, insgesamt 104 Sektoren entwickelten, während die entsprechende Anzahl von Kolonien, die bei 30° bzw. 20° aufgewachsen war, deren nur 21 bzw. 1 aufwies. Zur Entscheidung der Frage, ob die einzelnen Sektoren echte Mutationen oder nur phänotypische Modifikationen darstellen, hat Verf. Weizenpflanzen mit Material, das den einzelnen Sektoren entnommen war, geimpft. Nach der Reisolation erwiesen sich Kulturen, die einer Wirtspassage unterworfen worden waren, in der Regel in bezug auf ihre Pathogenität unverändert. Verf. neigt daher der Ansicht zu, daß die Sektoren üblicherweise echte Mutanten darstellen.

Karl Silberschmidt (München).

Brown, F. Martin, and Hazel M. Heffron: Mendelism among bacteria? (Mendeln bei Bakterien?) (*Newport Hosp., Newport.*) Science (N. Y.) **1929 I**, 198—200.

In einer früheren Mitteilung hatten Verff. einen gelben, für die Fliege Lucillia serricatta

pathogenen Bakterienstamm als Bacillus lutzii beschrieben. Die Angabe über die Sporenbildung wird hier widerrufen. Vermutlich handelt es sich um ein Flavobacterium. Ein Stamm war bei der Überimpfung farblos geworden. Verff. mischten nun Bouillonkulturen des gelben und des weißen Stammes im gleichen Verhältnis der Zellenzahl. Durch Überimpfung der Mischkultur auf Bleiacetat-Nähragar erhielten sie die sog. Symplasmastadien. Von diesen wurde in Bouillon abgeimpft und die jungen Kulturen nach 24 Stunden zu Plattengüssen verarbeitet. Gelbe und weiße Kolonien entstanden nun nicht in gleicher Zahl, sondern weiße zu gelben Kolonien standen stets im Verhältnis 8 : 3. Verff. betrachten dies als eine Aufspaltung mit Dominanz von weiß. Das Aufspalten schon in der ersten Generation sowie die Abweichung vom Zahlenverhältnis 9 : 3 sollen dabei durch die Besonderheiten des Symplasmastadiums erklärt werden, das die Vermischung der Eigenschaften ermöglichen soll. Einfachere Erklärungsmöglichkeiten (etwa Verschiedenheiten in der Teilungsrate, in der Giftfestigkeit oder ähnliches beider Rassen) werden nicht in Erwägung gezogen. (Americ. Mus. Novitatis Nr. 251.) *H. G. Mäckel* (Berlin).

Nebel, B. R.: Chromosome counts in vitis and pyrus. (Chromosomenzahlen in den Gattungen Vitis und Pirus.) (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Züchtungsforsch., Berlin.*) Amer. Naturalist **63**, 188—189 (1929).

Die Arbeit, eine kurze vorläufige Mitteilung, bringt eine Liste der Arten, für die vom Verf. die Chromosomenzahlen ermittelt wurden. Untersucht wurden von Vitis 5 Arten, alle mit 38 Chr. diploid. Von 14 Varietäten haben 12 dieselbe Zahl; 2 sind tetraploid. Bei Muscat und Muscat Gigas wurden Satelliten festgestellt. 13 der untersuchten 16 Pirusarten haben 34 Chr. diploid, 2 sind teraploid und 1 triploid. Dieselbe Zahl haben 8 Varietäten. Nur für 1 wird eine andere, nämlich 70 (?), angegeben. *J. Schwemmle* (Berlin-Dahlem).

Beadle, G. W.: Yellow stripe. — A factor for chlorophyll deficiency in maize located in the Pr pr chromosome. (Gelbstreifigkeit, ein Faktor für einen Chlorophylldefekt bei Mais, der im Pr pr Chromosom lokalisiert ist.) (*Dep. of Plant Breeding, Cornell Univ., Ithaca.*) Amer. Naturalist **63**, 189—192 (1929).

In der 6. Generation einer Maiskreuzung traten 2 gelbstreifige Pflanzen auf. Nach genauer Prüfung aller Umstände kommt Verf. zu dem Ergebnis, daß es sich um eine Mutation handelt muß. Durch Kreuzungen mit Beobachtung der Koppellungserscheinungen wird festgestellt, daß dieselbe auf einem rezessiven Faktor beruht, der in demselben Chromosom wie der Faktor für purpur Aleuronschicht, und zwar nahe bei diesem liegt. *Sartorius* (Mussbach).

Wellensiek, S. J., and J. S. Keyser: Pisum-crosses. V. Inherited abortion and its linkage-relations. (Erbliche Abortion und deren Koppelungsverhältnisse.) Genetica ('s-Gravenhage) **11**, 329—334 (1929).

Die Kreuzung einer Zuckererbse mit einer hartschaligen Erbse gab einen Bastard mit hartschaligen, aber auffallend eingeschnürten Hülsen. Es zeigte sich, daß an diesen Stellen die Samenanlagen abortiert waren. Dieses Abortieren erwies sich als eine einfach mendelnde Eigenschaft, für die ein neuer Faktor „Q" verantwortlich ist. Dieser Faktor Q ist mit dem Faktor N, der die normale Schalendicke bedingt, gekoppelt. Die Austauschhäufigkeit berechnete der Verf. auf 16,8%. (Vgl. diese Ber. **10**, 100.) *H. Kappert* (Quedlinburg).

Wellensiek, S. J.: Linkage-studies in Pisum. II. (Koppelungsstudien an Pisum.) Genetica ('s-Gravenhage) **11**, 273—292 (1929).

In drei Kreuzungen studierte der Verf. die Beziehungen der Faktoren A—Fa—[V—Le]—J—[W_2^b—S] bzw. A—[B—F—M]—D^w—Pl—J—Le—[W_2^b—S] bzw. Gp—P—J—Le [W_2^b—S], wobei sich die mit Klammer versehenen Gene gekoppelt zeigten. Die Symbolisierung ist die gleiche wie in den schon häufiger referierten Arbeiten des Verf. Hinsichtlich der Koppelungen B—F—M scheinen die Verhältnisse nicht ganz klar zu liegen. Nach der von Wellensiek benutzten Methode zur Berechnung des Gametenverhältnisses einer Kreuzung, die alle 3 Faktoren umfaßt, wird für die Kombination bFM ein negativer Wert erhalten, der bedeutet, daß weniger als 0 Keimzellen dieser Konstitution vorhanden sind! Ebenso ergab die Berechnung der Interferenz zwei negative Werte. Der Einwand, daß bei Phänotypen, die wenig Anthozygan produzieren (bb-Pflanzen), die Tüpfelung der Testa bei marmorierten Samen schwer nachweisbar ist und daß ein Defizit in dieser Phänotypenklasse nicht auf ein abweichen-

des Gametenverhältnis zurückzuführen ist, liegt unter diesen Umständen nahe, wird aber nicht diskutiert. Unter Hinzuziehung früherer Resultate erhält der Verf. bei Pisum, das 7 Chromosomen besitzt, 9 Merkmalsgruppen. Angaben über überzählige Merkmale wurden ja schon von Kappert, Sverdrup, de Winton, Rasmusson gemacht. Unter den Merkmalen von Kappert findet sich aber die Gruppe B—M, die nach W. mit etwa 50% Austausch gekoppelt sein soll, die übrigen Autoren haben entweder nicht alle Faktoren auf ihre Beziehungen studiert, oder sie haben ihre Ergebnisse durch die Resultate anderer ergänzt, so daß es nicht unbedingt sicher erscheint, ob wirklich mit den gleichen Faktoren gearbeitet ist. (I. vgl. diese Ber. 8, 229.)

H. Kappert (Quedlinburg).

Wartenberg, Hans: Über primäre und sekundäre Kälteresistenz bei Bohnensippen. Eine Vorstudie zur Genetik der Kälteempfindlichkeit. Planta (Berl.) **7**, 347 bis 381 (1929).

Züchtungsversuche, die eine Erhöhung der Kälteresistenz von Phaseolussippen bezweckten, ergaben zunächst widersprechende Resultate. Eine Linie, die sich in einem Versuch deutlich weniger gegen Kälte empfindlich gezeigt hatte, wurde bei Wiederholung stärker geschädigt, als die zuerst empfindlichere. Eingehende Beobachtungen ergaben, daß zwischen einer primären und sekundären Resistenz scharf unterschieden werden muß. Die primäre Resistenz bestimmt die Unempfindlichkeit einer Linie gegen eine einmalige Kälteeinwirkung. Ist diese Kältewirkung gering, so wird eine resistente Linie keinen Schaden durch die Exposition erleiden, während eine etwas empfindlichere Linie schon eine zunächst noch latente Schädigung davon trägt. Eine Wiederholung läßt aber diesen latenten Schaden zum Vorschein kommen, so daß der Resistenzunterschied zwischen beiden Linien nach dem 2. Versuch größer geworden scheint. Eine genügend starke Kälteeinwirkung im 1. Versuch kann aber in der resistenten Linie einen latenten Schaden, in der empfindlichen aber eine Resistenzerhöhung auslösen, so daß beim Wiederholungsversuch durch das Sichtbarwerden der latenten Schäden in der resistenten Linie die Resistenzverhältnisse scheinbar umgekehrt sind. Weitere Steigerung der Kältewirkung im Vorversuch erhöht wieder die Resistenz in der an sich resistenteren Linie und führt zu schweren Schäden in der empfindlichen. In diesem Falle gibt dann der 2. Versuch wieder das richtige Bild. Die scharfe Unterscheidung zwischen primärer und sekundärer Resistenz ist in Erblichkeitsversuchen von größter Wichtigkeit, da Transgressionen in der F_2-Generation u. U. auf sekundäre Kältewirkungen zurückzuführen sind und nicht auf eine Polymerie der betr. Eigenschaft.

H. Kappert (Quedlinburg).

Mangelsdorf, P. C.: The relation between length of styles and mendelian segregation in a maize cross. (Beziehung zwischen Griffellänge und Mendelspaltung bei einer Maiskreuzung.) (*Texas Agricult. Exp. Stat., College Station, Texas.*) Amer. Naturalist **63**, 139—150 (1929).

Wenn Zuckermais und Popmais (meist als Squirrel Tooth oder Rice bekannt) gekreuzt werden, tritt in der F_2-Endosperm-Generation stets ein auffallender Mangel an Zuckerkörnern auf, nämlich nur ungefähr 15% gegen normalerweise 25%. Man erklärt dies Verhalten, indem man Unterschiede in der Wachstumsgeschwindigkeit der Pollenschläuche an sich annimmt oder einen besonderen Faktor, der das Wachstum der die Zuckergameten (Su) führenden Schläuche beschleunigt. Direkte Beobachtungen über das Wachstum der Pollenschläuche in den langen Griffeln sind kaum durchführbar. Es müßte aber, wenn die Theorie stimmt, der Prozentsatz von Zuckerkörnern an der Basis der Kolben geringer sein als an ihrer Spitze, wegen des längeren Weges. Dies konnte bisher nicht beobachtet werden. Verf. untersuchte: 1. ob bei Kreuzungen von Popmais mal Zuckermais die Länge der Griffel von Einfluß auf den Prozentsatz Zuckerkörner ist und 2. ob die Beziehungen zwischen Griffellänge und Prozentsatz Zuckerkörner auf konstante oder variable Unterschiede in der Wachstumsgeschwindigkeit der Pollenschläuche der Su- und su-Gameten schließen lassen. 18 F_1-Pflanzen einer Kreu-

zung Pop- mal Zuckermais wurden in 2 Gruppen geteilt und ihre Griffel verschieden stark eingekürzt. Die „normalgriffeligen" Ähren hatten 12,2 ± 0,50% Zuckerkörner, die „kurzgriffeligen" Ähren 15,29 ± 0,73%. Differenz 3,08 ± 0,88, entsprechend einer Genauigkeit von 54 : 1. Alsdann wurde versucht, Unterschiede im Prozentsatz von Zuckerkörnern im oberen und unteren Teil der Kolben festzustellen. Das Ergebnis überraschte. Während bei dem obigen Versuch mit zunehmender Griffellänge die Zuckerkörner abnahmen, wurde hier das Gegenteil festgestellt. Der Unterschied in der Wachstumsgeschwindigkeit zwischen Su- und su-Pollenschläuchen scheint also nicht konstant zu sein, vielmehr sind von einer gewissen Griffellänge an die Su-Körner wieder stärker vertreten. Erklärung: Das Gesamtwachstum der Su-Schläuche ist stets größer; die Wachstumsgeschwindigkeit ist aber nur anfänglich größer für Su, später aber für die su-Schläuche. Deshalb wird in den 2 Extremfällen — sehr kurze und sehr lange Griffel — der Prozentsatz Zuckerkörner relativ hoch. Diese Ansicht sollte durch Bestäuben von Ähren mit extrem langen Griffeln geprüft werden. Leider brachte nur ein Kolben Samen; hier bestätigte sich die Annahme: der Prozentsatz Zuckerkörner stieg von der Spitze des Kolbens zur Basis stetig von 12,0 auf 35,7%, entsprechend zunehmenden Griffellängen von ungefähr 22—32 cm. Die Versuche sollen fortgeführt werden. *Sartorius* (Mussbach).

Brink, R. A.: Dynamics of the waxy gene in maize. II. The nature of waxy starch. (Die Dynamik des Gens „wachsig" beim Mais. Die wachsige Natur der Stärke). (*Dep. of genetics, agricult exp. stat., univ. of Wisconsin, Madison.*) Biochemic. J. **22**, 1349-1361 (1928).

Die Untersuchung widmet sich der Frage, ob das Gen, an welches beim wachsartigen Mais die wachsige Struktur der Stärke in den Maiskörnern gebunden ist, auch eine besondere chemische Zusammensetzung jener Stärke im Vergleich zu gewöhnlicher Maisstärke bedingt. Zunächst wird festgestellt, daß die beiden Hauptbestandteile der Stärke, α- und β-Amylose (Amylopektin und Amylose) in beiden Stärkearten in gleichen Mengen vorhanden sind. Bei der Hydrolyse der beiden Stärkesorten tritt in der Hauptsache nur Maltose auf, mit Spuren von Glucose und Dextrinen als Verunreinigung. Die α-Amylosefraktion der wachsartigen Stärke unterscheidet sich allerdings äußerlich in der Struktur und in der Wasserlöslichkeit von der entsprechenden Fraktion gewöhnlicher Maisstärke. Ein bemerkenswerter Unterschied besteht jedoch in der Schnelligkeit, mit der Malzamylase beide Stärkearten abbaut. Die wachsige Stärke wird langsamer hydrolysiert. Verf. glaubt aus diesem Grunde, einen Unterschied in der Molekularstruktur oder in der Größe der Polymerisation der Stärke annehmen zu dürfen. Daraufhin deutet auch die optische Aktivität der Spaltprodukte, die im Verlauf der Hydrolyse bei gewöhnlicher Maisstärke stets um etwa 14° höher liegt. Erwähnt mag noch sein, daß die wachsige Stärke gegenüber gewöhnlicher Maisstärke nur sehr wenig Phosphor enthält. (I. vgl. diese Ber. **2**, 625.)

Engel (Münster i. W.).

Eyster, William H.: Five new genes in chromosome I in maize. (5 neue Gene im ersten Maischromosom.) Z. indukt. Abstammungslehre **49**, 105—130 (1929).

Die Koppelung zwischen den Eigenschaften: Wachsendoperm und farbige Aleuronschicht war die erste, die für Mais von Collins und Kempton nachgewiesen wurde. Das Chromosom, das die für diese Merkmale verantwortlichen Faktoren W_x und C beherbergt, wird als Chromosom I bezeichnet. In diesem Chromosom müssen nach späteren Arbeiten (Hutchinson, Demerec) auch die Faktoren J (dominierend weiße Aleuronschicht, Sh (geschrumpftes Endsperm) V_1 (virescent), W_{11} (albinotische Keimlinge) und D_3 (Zwergwuchs) lokalisiert sein. Der Verf. machte früher schon wahrscheinlich, daß auch der Faktor Pk (grüne Flecken auf gelbem Grunde des Blattes) zu dieser Koppelungsgruppe gehört. In der vorliegenden Arbeit wird seine Austauschhäufigkeit mit Sh festgestellt, und zwar ergaben 2 Versuche mit je etwa 900 Individuen 16,4 und 24,5%. Als neue Merkmale fand der Verf. weitere Chlorophylleigenschaften: feine parallel verlaufende weiße Längsstreifen auf den Blättern, durchzogen

von grünen Rippen, die der Pflanze einen eigenartig silbrigen Glanz geben und gelbe Blattfarbe im Keimlingsstadium $aurea_1$ und $aurea_2$. Die beiden Aurea-Formen unterscheiden sich dadurch, daß die letzte die Pflanze lebensunfähig macht. Alle diese Eigenschaften sind monofaktoriell bedingt, und die Gene werden als Ar, Au_1 und Au_2 symbolisiert. Ar zeigte sich sowohl mit Sh wie C gekoppelt mit einem Austausch von 26 bzw. 29,4%. Sh und Au_1 zeigten 21,6%, C-Au_1 etwa 26,5%. Die von Demerec beschriebenen keimlosen Körner werden durch den Faktor Gm_1 usw. bedingt. Dieser liegt ebenfalls in dem I. Chromosom und scheint nach einem Versuche mit 15,3, nach einem anderen 23,4% mit Sh gekoppelt zu sein. *H. Kappert* (Quedlinburg).

Clark, J. Allen, and Karl S. Quisenberry: Inheritance of yield and protein content in crosses of Marquis and Kota spring wheats grown in Montana. (Vererbung von Ertrag und Eiweißgehalt bei Kreuzungen von Marquis- und Kota-Sommerweizen in Montana.) (*Montana Agricult. Exp. Stat., Bozeman a. Bureau of Plant Industry, U. S. Dep. of Agricult., Washington.*) J. agricult. Res. **38**, 205—217 (1929).

Die Kreuzung von Marquis- nach Kotaweizen wurde ausgeführt, um in dem ungünstigeren Gebiet von Montana eine rentable Sorte zu erhalten. In F_2 traten Zwerge im Verhältnis 13 normal : 3 zwergig auf. Die Normalen spalteten in F_3 gar nicht oder im Verhältnis von 7 : 6. Die Ergebnisse werden durch die Annahme zweier Faktoren erklärt. Die Begrannung ist auf einen Faktor zurückzuführen. Ernteerträge waren in F_2 und F_3 intermediär mit größerer Variationsbreite als bei den Eltern. Die Erträge der grannenlosen F_2- und F_3-Pflanzen waren deutlich höher als die der begrannten (Hauptgrund: stärkeres Ausfallen der Körner). Der Gehalt an Rohprotein war ungefähr gleich dem von Marquis, dem Elter mit niedrigerem Proteingehalt. Zwischen begrannten und unbegrannten Pflanzen war in dieser Hinsicht in F_2 kein Unterschied, in F_3 hatten die begrannten Stämme deutlich höheren Proteingehalt. Ertrag und Rohproteingehalt stehen in schwacher, praktisch unwesentlicher negativer Korrelation bei F_2 und F_3. Nach den Vergleichen von F_2 mit F_3 scheint Züchtung auf höheren Proteingehalt aussichtsreich. *Sarotius* (Mussbach).

Thompson, W. P.: The genetics and cytology of a dwarf wheat. (Genetik und Zytologie eines Zwergweizens.) (*Dep. of Biol., Univ. of Saskatchewan, Saskatoon, Canada.*) Trans. roy. Soc. Canada V Biol. Sci. **22**, 335—348 (1928).

Zwergwuchs bei Weizen ist von verschiedenen Forschern beobachtet und in verschiedener Weise genetisch erklärt worden. Es ist ohne weiteres möglich, daß alle diese Erklärungen Gültigkeit haben, da mit dem verschiedensten Material usw. gearbeitet wurde. Verf. behandelt genetisch und zytologisch eine eigenartige, noch nicht beschriebene Art des Zwergwuchses. Die Zwerge entstammen der F_1 zweier typischer Tr. vulgare, einer indischen und einer russischen Sorte. Je 3 Pflanzen der Sorten wurden gekreuzt und die 19 daraus entstandenen F_1-Individuen waren Zwerge, die selten mehr als 10 cm hoch wurden, große Halmzahl, aber sehr schlechte Fruchtbarkeit hatten. F_2 brachte fast $^1/_5$ normale Pflanzen, sehr viele Körner keimten aber nicht. Von 76 F_2 wurden die Nachkommenschaften gezogen. Es wird ein Faktor für Zwergbildung angenommen und ein Hemmungsfaktor, der seinerseits mitunter durch einen dritten Faktor gehemmt wird. Die geringe Fruchtbarkeit vieler Zwerge und die abnormen Spaltungszahlen veranlaßten den Verf. zu einer zytologischen Untersuchung. Die Chromosomen bieten nichts auffallendes; es sind stets normal 21. In F_1 haben aber 20—30% der Pollenmutterzellen 1—2, selten 3 nachhinkende Univalente, trotzdem beide Eltern die normalen 21 vulgare Chromosomen haben. Es scheint eine unregelmäßige Vereinigung von 1 oder 2 Chromosomenpaaren vorzuliegen. Hierin wird die Ursache der genetischen Absonderlichkeiten gesehen. *Sartorius* (Mussbach).

Goodrich, H. B.: Mendelian inheritance in fish. (Mendelnde Vererbung bei Fischen.) Quart. Rev. Biol. **4**, 83—99 (1929).

Zusammenfassende Übersicht mit ausführlichem Literaturverzeichnis.

Kosswig (Münster).

Constantinescu, G. K.: Kreuzungsversuche mit dem Cyprinodont Haplochilus panchax (Hamilton Buchanan). Z. indukt. Abstammgslehre **49**, 326—334 (1929).

Haplochilus panchax besitzt mehrere, durch die Farbe der Flossen unterschiedene Sorten von Männchen, aber nur eine weibliche Form (unisexueller Polymorphismus). Von den 3 Männchensorten zeigen im Hochzeitskleid — neben anderen charakteristischen Zeichnungen — die „Roten" an der Schwanzflosse ein schwarzgesäumtes, orangerotes Band, ein ebensolches an der Rückenflosse — das manchmal nach hinten ins Gelbliche übergeht — und auf der Afterflosse; die „Blauen" besitzen an Stelle der orangeroten Flossenbänder entsprechende blaue und die „Gelben" entsprechende gelbe Färbungen. Die Kreuzungsversuche mit für Rot-Blau heterozygotem Ausgangsmaterial werden noch fortgesetzt und Gelb bisher außer acht gelassen. Sie ergaben eindeutig, daß hier eine einfache Aufspaltung eines Allelomorphenpaares vorliegt, welche keine geschlechtsgebundene oder andere mendelistische Komplikation aufweist. Rot ist dominant über Blau; möglicherweise kommt es im Alter zu einem Dominanzwechsel. Die Färbung der Rücken- und Schwanzflossen hängt miteinander zusammen, die der Afterflosse ist unabhängig. Bei den Weibchen sind die betreffenden Gene kryptomer.

Scheuring (München).

Kosswig, Curt: Über die veränderte Wirkung von Farbgenen des Platypoecilus in der Gattungskreuzung mit Xiphophorus. (*Zool. Inst., Univ. Münster i. W.*) (*6. Jahresvers. d. Dtsch. Ges. f. Vererbungswiss., Hamburg, Sitzg. v. 20. IX. 1928.*) Z. indukt. Abstammgslehre **50**, 63—73 (1929).

Neben der grauen Stammform von Platypoecilus treten verschiedene dominante Varietäten auf, deren Gene in Z-Chromosome lokalisiert sind. Es werden im Kreuzungsexperimente mit Xiphophorus untersucht die Faktoren: Nigra, Dr. = Rotfärbung der Rückenflosse und schwächere Rötung der Schwanzflosse und eine Farbvarietät, die auf rotem Grund am ganzen Körper auch auf den Flossen fein schwarz getupft ist. Bei der Kreuzung Pl · N ♂ × X ♀ ist Nigra dominant und die F^1-Generation, besonders die ♂ sind durchweg dunkler als die Stammform. Noch dunkler sind die Individuen der Rückkreuzung der F^1-Bastarde ♂ mit X ♀. Nur heterozygote F^2-Rückkreuzungsindividuen wurden gewonnen, da homozygote Nigratiere steril sind. Das Farbgen Dr ist dominant, sowohl in den Gattungsbastarden X ♀ × Pl ♂ als auch aus den ♂ aus der Kreuzung Pl ♀ × X ♂ — die ♀ aus letzter Kreuzung sind grau. Auch bei der dritten Varietät ist in der Kreuzung Pl ♂ × X ♀ die Farbstoffablagerung, besonders die des Melanins gesteigert und wie in den bei den beiden ersten Kreuzungen treten häufig Hypertrophien von schwarzem Pigment auf. Es wird in den Gattungsbastarden durchweg das dominante Merkmal von Pl. gesteigert. Bei Rückkreuzung von F^1-Bastarden mit X findet eine weitere Steigerung statt, bei Rückkreuzungen mit Pl. finden sich alle Übergänge zu der typischen Färbung. Für die Steigerung selber ist es gleichgültig, ob das Farbgen durch Pl ♂ oder Pl ♀ in den Gattungsbastard gebracht wird. War für den Nigraversuch noch die Möglichkeit der Erklärung darin zu suchen, daß es sich um eine verstärkte Wirkung des Gen im artfremden Plasma handle, so muß nach dem Ausfall der Kreuzungen der anderen Farbgene der Grund für die Steigerung der Pigmentierung in der Kombination der Farbgene mit artfremder, im Kern gelagerter Erdmasse gesucht werden.

Scheuring (München).

Wellisch, Siegmund: Die Genverhältnisse im Blute der Völker und Rassen. Klin. Wschr. **1929 I**, 450—454.

Da auch bei verschiedener Häufigkeit der Gene A, B und O der rassenbiologische Index gleich sein kann, genügt dieser nicht zur Charakterisierung von Populationen. Auch die lineare Darstellung der serologischen Abstandswerte der Populationen von einem Nullpunkt gibt nur unvollkommene Darstellungen. Besser ist die planimetrische Darstellung nach Streng, bei der der serologische „Ort" von Populationen in einem gleichseitigen Dreieck dadurch bestimmt wird, daß man die Bernsteinschen Werte p, q und r graphisch auf den Seiten darstellt, in den „Wertpunkten" Senkrechte errichtet und zum Schnitt bringt. Verf. gibt eine weitere graphische Darstellung, indem er auf vier in gleichen Abständen gezeichneten parallelen Ordinaten die Häufigkeiten der Blutgruppen aufträgt und die so erhaltenen Punkte verbindet.

Die dabei entstehende Viereckfigur gestattet ein Bild der Ähnlichkeit der serologischen Struktur von Populationen zu gewinnen. *Fetscher* (Dresden).

Thomsen, Oluf: Über die gegenseitige Stärke (Dominanz) der Blutgruppengene A und B. (*Univ.-Inst. f. Allg. Path., Kopenhagen.*) Z. Rassenhyg. **1,** 198—203 (1929).

An 76 AB-Individuen wurde deren Empfindlichkeitsgrad getrennt für A und B bestimmt. Geprüft wurde sowohl mit Hilfe von Anti-A- und Anti-B-Agglutinin wie auch mit Testblutkörperchen konstanter Empfindlichkeit. Der A-Receptor erwies sich in der Regel als unempfindlicher gegenüber dem B-Receptor, aber auch gegen den A-Receptor bei A-Individuen. Thomson schließt daraus auf eine gewisse Dominanz von B über A. *Fetscher* (Dresden).

Newman, H. H.: Mental and physical traits of identical twins reared apart. Case I. Twins „A" and „O". (Geistige und körperliche Eigenschaften von getrennt aufgewachsenen eineiigen Zwillingen. Fall I. Zwillinge „A" und „O".) J. Hered. **20,** 49 bis 64 (1929).

Die Zwillingsschwestern wurden in der Nähe von London geboren. Im Alter von 18 Monaten wurden sie getrennt, indem „O" von da ab in Ontario (Canada) aufwuchs, während „A" in ihrer Heimat verblieb. Die Zeit der Trennung dauerte 17 Jahre. „O" hatte günstige Lebensverhältnisse: sie war das einzige Kind ihrer sozial günstig gestellten Stiefeltern, während „A" mit 4 anderen Kindern zusammen in einfachen Verhältnissen aufwuchs. An Krankheiten machten beide Masern, häufige Mandelentzündungen und „Rheumatismus" durch, während „A" allein an Scharlach und Keuchhusten und „O" allein an Windpocken und Diphtherie erkrankte. Die Schulausbildung war bei beiden etwa dieselbe, seit dem 16. Lebensjahre arbeiten sie in Büros. Die Untersuchung der Zwillingsschwestern im Alter von 19 Jahren ergab eine sehr große Ähnlichkeit in körperlicher Hinsicht. Nach der Ähnlichkeitsprüfung handelt es sich zweifellos um eineiige Zwillinge. Das Körpergewicht differiert um annähernd 5 kg; „A" hat einen um 4 mm längeren und 2 mm breiteren Kopf als „O" (Kopfhöhe? Ref.). Es sind dies Verschiedenheiten, wie sie auch bei eineiigen Zwillingen, die in gleichem Milieu aufwachsen, gefunden werden. Die Intelligenzprüfung (mit verschiedenen Tests) ergab erhebliche Unterschiede: der Intelligenzquotient von „A" ist 84,9, der von „O" 96,9. Bei 50 Eineierpaaren, die zusammen aufgewachsen waren, ergab sich eine durchschnittliche Differenz der I. Q. von 5,33; bei 5 von diesen Paaren (= 10%) war die Differenz der I. Q. zwischen den Partnern eines Paares größer als 12,0 — der Differenz der I. Q. von „A" und „O". Die Testprüfungen zur Feststellung des Temperaments ergaben — im Gegensatz zur Intelligenzprüfung — eine ziemlich weitgehende Ähnlichkeit. Verglichen mit einem von Muller untersuchten Parallelfall ist das Ergebnis der Untersuchung von Newmann ein entgegengesetztes: Muller hatte Ähnlichkeit in der Intelligenz und Verschiedenheit im Temperament gefunden. Die Mitteilung von weiteren solchen Untersuchungen ist in Aussicht gestellt. *O. v. Verschuer* (Berlin-Dahlem).

Snyder, Laurence H.: A recessive factor for polydactylism in man. Studies in human inheritance III. (Ein rezessiver Faktor für Polydektylie des Menschen. Studien über menschliche Erblehre III.) (*Genetics Laborat., Dep. of Zoöl., N. C. State Coll., Raleigh.*) J. Hered. **20,** 73—77 (1929).

Die Arbeit enthält die Mitteilung einer Negersippe von 171 Individuen, über 6 Generationen verteilt. 54 Personen sind sechsfingrig (kleines Anhängsel neben dem kleinen Finger). Unter Hinzuziehung von 2 weiteren Stammbäumen gründet sich die Annahme des einfach rezessiven Erbgangs in diesen Familien auf folgende Feststellungen: 11 gesunde Elternpaare haben behaftete Kinder; ein sechsfingriges Elternpaar hat 10 Kinder, alle sind behaftet; eine Frau hat von einem aus gesunder Familie stammenden Mann 7 gesunde Kinder, von einem selbst gesunden, aber von einer sechsfingrigen Mutter stammenden Mann sowie von einem sechsfingrigen Mann je 1 sechsfingriges Kind; 2mal hat ein sechsfingriger Elter nur gesunde Kinder (in 1 Fall 4, im anderen 6 Kinder). Gleichzeitige Blutgruppenbestimmungen in diesen Familien ergaben voneinander unabhängige Vererbung der Eigenschaften Polydaktylie und Blutgruppe. *O. v. Verschuer* (Berlin-Dahlem).

Franceschetti, A.: Die Bedeutung der Einstellungsbreite am Anomaloskop für die Diagnose der einzelnen Typen der Farbensinnstörungen, nebst Bemerkungen über ihren Vererbungsmodus. (*Univ.-Augenklin., Basel.*) Schweiz. med. Wschr. **1928 II**, 1273 bis 1279.

Das Prinzip und die Ergebnisse der Farbensinnprüfung am Anomaloskop werden auseinandergesetzt. Erworbene und angeborene totale Farbenblindheit lassen sich auf diese Weise unterscheiden. Die Protanopen und Deuteranopen haben eine Einstellungsbreite, die von reinem Rot bis zu reinem Grün reicht; die Farbgleichungen unterscheiden sich nur durch die verschiedene Intensität des zugehörigen gelben Natriumlichtes. Die Deuteranomalen haben ihren Gleichungsbereich gegen das reine Grün zu, die Protanomalen gegen das Rot. Die Vererbung der Farbensinnstörungen wird auf Grund der Untersuchungen von Waaler und v. Plauta auseinandergesetzt: es gibt zwei, an verschiedenen Stellen des Geschlechtschromosoms lokalisierte allelomorphe Genreihen, nämlich die Gene für Normal, Deuteranomalie und Deuteranopie und die Gene für Normal, Protanomalie und Protanopie. Das Gen für den jeweils stärkeren Störungsgrad verhält sich recessiv gegenüber den Genen für Normal bzw. schwächeren Störungsgrad. Ein Stammbaum wird mitgeteilt, in welchem eine Konduktorin einen deuteranopen Mann heiratet. Von den 4 Kindern dieser Ehe sind 2 gesund, 1 Sohn und 1 Tochter sind deuteranomal. *O. v. Verschuer* (Berlin-Dahlem).

Artbildung. (*Biometrik, Konstitutionslehre, Anthropologie.*)

● **Raunkiær, C.: Dominanzareal, Artdichte und Formationsdominanten. (Biol. Medd. Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Bd. 7, H. 1.)** København: Andr. Fred. Høst & Søn 1928. 47 S. Dän. Kr. 1.75. [Dänisch.]

Verf. geht ausschließlich von seinen früheren Untersuchungen über die Valenz oder Frequenz aus, welche sich durch Verkleinerung und Vermehrung der zur statistischen Vegetationsanalyse benützten kreisförmigen Probeflächen mit beliebiger Genauigkeit feststellen läßt, ohne die namentlich von schwedischer Seite gegen seine Methode erhobenen Einwände zu berücksichtigen. Unter „Frequenzprozent" (F%) einer Pflanzenart versteht er diejenige Zahl derjenigen von 100 Probeflächen zu in der Regel 0,1 qm, in denen innerhalb einer untersuchten Pflanzengesellschaft die betr. Art gefunden wird. Die „Artdichte" ist die für jede Gesellschaft ± konstante durchschnittliche Artenzahl pro Probefläche. „Frequenzdominanten" oder „Artkonstanten" nennt er die Arten mit einer Frequenz von 81—100%. Ihre Frequenzsumme ist in der Regel ungefähr so groß wie die aller Arten mit niedrigerer Frequenz zusammen. Unter dem „Dominanzareal" versteht er das oder die Gebiete, in welchen die betr. Art mit über 80% F auftritt, und unter ihren „Mitdominanten" diejenigen Arten, die innerhalb dieses Areals ebenfalls als Frequenzdominanten auftreten können, und zwar wird der Grad der Mitdominanz in Prozent des Vorkommens ausgedrückt und als besserer Ausdruck für die ökologische Verwandtschaft gewertet als das bloße Zusammenvorkommen (vgl. die ähnlichen Gedankengänge bei Kulczynski **1928**, Ref.). Am besten lassen sich die Dominanzgebiete und damit die ökologischen Verwandtschaften in relativ einförmigen Gebieten, wie den Dünen- und Heidelandschaften der dänischen Inseln, bestimmen. Als erstes Beispiel wird die Gnaphalium- (Helichrysum) arenarium-Sandheide bei Frederiksvaerk behandelt. Gemeinsam an allen 5 mit je 25 Stichproben untersuchten Lokalitäten sind außer der dominierenden Art nur Corynephorus (Weingärtneria), Trifolium arvense, Artemisia campestris und Hieracium pilosella. Die Artdichte schwankt zwischen 6,5 und 15,5, die Dominantenzahl zwischen 2 und 8. Während sich im 150 Waldaufnahmen mit dominierender Anemone nemorosa von den 36 Mitdominanten 22 nur in je 1 Bestand, 5 2mal, je 1 4- und 5mal, 7 in 7—10% der Aufnahmen fanden, ergaben sich für das 6 „Formationen" (= Assoziationen der meisten Autoren) umfassenden Dominanzareal der Hypochoeris radicata auf den Dünen von Fanö Mitdominanten nur für einzelne Bestände. Unter „Formationsdominanten" versteht Verf. diejenigen Arten, die überall in der betr. „Formation" F% über 80 haben. Der „Dominantenprozent", d. h. der prozentuelle Anteil der Arten in der obersten Frequenzklasse an der gesamten Artenzahl, ist in viel höherem Grad von der Zahl und Größe der Probeflächen abhängig als die Zahl der Konstanten. Während z. B. bei einer Vermehrung der Probeflächen in einem Poanemoralis-Wald mit 2 Konstanten von 5 auf 25, die Artenzahl von 9 auf 16 steigt, sinkt der Dominantenprozent von 22 auf 13. Bei einer anderen, umfassenderen Statistik sinkt der Dominantenprozent mit einem Steigen der Artenzahl von 1 auf 30 von 43 auf 19. Es sind daher nur Analysen mit gleicher Zahl und Größe der Stichproben unter sich vergleichbar, wogegen bei Benutzung der Artdichte an Stelle der Artenzahl, welche dieser keineswegs proportional ist, die Probenzahl nebensächlich ist. Die Frequenzsumme der Dominanten überwiegt im Verhältnis zur gesamten Frequenzsumme (Artdichte × 100) noch viel stärker als die Dominantenzahl gegenüber der Gesamtartenzahl, wie auch graphisch gezeigt wird. Das Ergebnis der Statistik wird selbstverständlich auch beeinflußt vom Umfang der „Formationen", der bei artenreichen Beständen viel schwieriger festzustellen ist als bei artenarmen. Für spezielle

ökologische Untersuchungen dürfen nur solche Bestände vereinigt werden, welche mindestens in den Dominanten und in der Artdichte übereinstimmen, wogegen bei vorläufigen Vegetationsübersichten Übereinstimmung in den physiognomisch wichtigen Dominanten genügt; doch gewinnt die statistische Analyse um so mehr an Bedeutung, mit je engeren Vegetationseinheiten („Assoziationen" der meisten Autoren, „Synusien" des Ref.) man arbeitet, was an Hand eines Bruchwaldbeispiels demonstriert wird. Verf. kommt zu dem Ergebnis, daß für seine Zwecke kreisförmige Probeflächen von 0,1 qm und in solcher Zahl, daß Artdichte und Dominantenzahl konstant werden, genügen. Die Anordnung innerhalb einer einheitlichen Vegetation ist nach ihm gleichgültig, doch werden die in den letzten Jahren in Skandinavien (von Nordhagen, Kylin, Romell, Svedberg u. a.) soviel erörterten Fragen nach dem Wesen der Homogenität und der Minimalräume nicht behandelt. *H. Gams* (Innsbruck).

Owen, F. V., Iva Merchant Burgess and C. R. Burnham: The influence of environmental factors on pigment patterns in varieties of common beans. (Der Einfluß von Umweltsfaktoren auf die Samenschalenzeichnung bei Bohnensorten.) (*Maine agricult. exp. stat., Orono a. Wisconsin agricult. exp. stat., Madison.*) J. agricult. Res. **37**, 435—442 (1928).

Die Zeichnung der Samenschale hängt ihrer Intensität und Ausdehnung nach nicht nur von erblichen, sondern auch ziemlich weitgehend von Umweltsfaktoren ab. Zu Versuchen über den Grad der Abänderung benutzte der Verf. Bohnensorten mit einer Pigmentanhäufung an einer Stelle der Samenschale, und zwar in der Gegend des Hilums. Die betr. Rassen wurden dann an zwei verschiedenen Stationen mit verschiedenem Ernährungsspielraum angebaut und jetzt zeigte sich, daß bei Anbau auf gutem, nährstoffreichem Boden bei Pflanzenabständen von 3 Fuß das Pigment einen ganz bedeutenden Teil der Samenschalen einnehmen konnte, bei enger Kultur war die Ausbildung auf den kleinen Teil in der Umgebung des Hilums beschränkt. Die Kultur stark gefärbter Samen unter weniger günstigen Bedingungen — dichter Stand, Sandboden — ließ sofort wieder Pflanzen mit schwach gefärbten Samen entstehen. Die Ausbildung des Pigmentes ist also weitgehend von Ernährungseinflüssen bestimmt. *H. Kappert* (Quedlinburg).°°

Moebius, Heinrich: Beiträge zur Kenntnis der Beziehungen zwischen Rasse, somatischer und psychischer Konstitution. Z. Konstit.lehre **14**, 470—486 (1929).

Rasse ist nur ein als rassetypisch abstrahierbarer Komplex der Konstitution, die als die Gesamtheit des erblich Bedingten im Individuum definiert wird. Die Rasse ist daher genetisch von relativ geringerer Bedeutung. Auch die Konstitutionstypen sind nur abstrahierbare Komplexe. Von diesem Standpunkt aus betrachtet liegt die Annahme von Beziehungen zwischen „Rasse" und körperlicher wie psychischer „Konstitution" sehr nahe. Verf. sucht aus der Konstitution (in seinem Sinne) jene rassetypischen Komplexe herauszuarbeiten und eventuelle Parallelismen der einzelnen Kurven charakteristischer Merkmale und Indices der Rasse, der somatischen und psychischen Konstitution nachzuweisen. Über die 28 Probanden, an denen die Untersuchungen durchgeführt wurden, erfährt man nichts Näheres. Die psychologischen Bestimmungen sind zu kompliziert, als daß sie in einem kurzen Referat interpretiert werden könnten. Die ganze Arbeit leidet unter einer etwas eigenwilligen Nomenklatur und einer unnötigen Komplizierung der Kretschmerschen Psychologie, welche die Lektüre recht erschweren. Zusammenfassend sagt Verf. selbst, daß sich über die Beziehungen zwischen somatischen und psychischen Eigenschaften und deren zahlenmäßigen Bezeichnungen infolge der bedeutenden und ungeklärten Interferenzen ihrer genetischen Grundlagen im Erscheinungsbilde vorläufig noch außerordentlich wenig sagen läßt. Mit Recht weist er darauf hin, daß die notwendige Vorbedingung einer fruchtbaren Arbeit auf diesem Gebiete in einer Abkehr von der groben Typenforschung zugunsten des Studiums der Beziehungen zwischen elementaren Massen und Indices liegt. Allerdings scheint uns das Überwiegen der Mischformen über die reinen Typen, welches Verf. als Stütze für seine Forderung heranzieht, doch mehr durch die mangelnde Übung und Erfahrung einzelner Autoren bedingt zu sein als durch einen grundsätzlichen Fehler der — K.schen — Typenlehre selbst. Diese hat sich gewissen großen Fragestellungen gegenüber doch zu gut bewährt, als daß man ihr die Hauptverantwortung zusprechen müßte. *Luxenburger* (München).°°

Schermer, S.: Über das Vorkommen von Blutgruppen bei unseren Haustieren. (*Tierärztl. Inst., Univ. Göttingen.*) Dtsch. tierärztl. Wschr. **1928 II**, 797—802.

In Fortführung früherer Untersuchungen über die Blutgruppen bei Pferden teilt Schermer nach einleitenden Erörterungen über die Isoagglutinationserscheinungen beim Menschen neue Ergebnisse über das Blutballungsphänomen bei unseren Haustieren mit. Übereinstimmend mit den Untersuchungsergebnissen von Bialosuknia und Kaczkowski konnte Verf. bei 60 Schafen, die vorwiegend der Leineschafrasse angehörten, 3 verschiedene Blutgruppen nachweisen. Die 1. Gruppe besitzt eine Blutkörpercheneigenschaft A, die 2. eine ihr entgegengesetzte Serumeigenschaft O-Anti-A, und die 3. Gruppe weder eine Blutkörperchennoch eine Serumeigenschaft. Zur Gruppe 1 gehörten 24 Tiere (40%). Der Nachweis der

echten Agglutination wurde im Absättigungsversuch erbracht. 121 Kombinationen von Ziegenblutserum und -erythrocyten von 11 verschiedenen Ziegen der Harzer- und Saanenrasse waren sämtlich negativ. Kälteagglutinationen zwischen Ziegenerythrocyten und -serum wurden in 44 Fällen 6mal beobachtet, desgleichen Heteroagglutinationen zwischen Ziegenerythrocyten und Pferde- und Schafserum. Bei der Untersuchung von 20 Schweinen der veredelten Landschweinrasse wurden in 400 Kombinationen 77 = 19,25% positive Ergebnisse erzielt. Sämtliche Reaktionen ließen sich zwanglos in das gleiche Schema einordnen, wie das beim Schaf angegebene. Auch Kälteagglutinationen und Heteroagglutinationen mit Pferde-, Ziegen- und Schaferythrocyten bzw. -serum ließen sich in vielen Fällen einwandfrei nachweisen. S. konnte die Befunde von Ottenberg und Friedmann, welche bei Rindern die gleichen 3 Gruppen wie beim Schaf und Schwein nachweisen konnten, vorläufig nicht bestätigen. Die Untersuchungen, die vorwiegend an Kühen der schwarzbunten Niederungsrasse und an Simmentaler-, Harzer- und Frankenrindern vorgenommen wurden, waren sämtlich negativ, d. h. eine wahre Isohämagglutination konnte bei den untersuchten Rindern in keinem Falle nachgewiesen werden. Damit ist aber durchaus nicht der Beweis erbracht, daß beim Rind keine Isohämagglutinationserscheinungen vorkommen. Der negative Ausfall der Reaktion läßt sich zwanglos dadurch erklären, daß sich unter dem von S. untersuchten Rindermaterial — vielleicht zufällig oder vielleicht auch evtl. durch Rassezugehörigkeit bedingt — keine Tiere befanden mit einer A- oder Anti-A-haltigen Gruppe, weshalb die Untersuchungen an einem noch umfangreicheren Material fortgesetzt werden müssen. Besonders interessant sind die Blutgruppenverhältnisse bei Pferden. Hirschfeld und Przemicki konnten bei der Untersuchung von 45 Pferden 3 Hauptgruppen und außerdem noch Nebengruppen feststellen, während Schwarz (s. Ref. Z. Tierzüchtg. **11**, H. 3, 1924) eine, wenn auch nicht restlos gelungene Einordnung in das Viergruppenschema beim Menschen in Vorschlag bringt. S. und Hofferber wiesen in einer früheren Arbeit (vgl. diese Ber. **7**, 569.) in 2121 Kombinationen von Pferdeblutserum und Pferdeerythrocytensuspensionen 410mal eine Isoagglutination nach. Bei der Einordnung in ein Gruppenschema wurden seinerzeit 5 Hauptgruppen (und 6 Nebengruppen) aufgestellt. In seiner neuen Arbeit zeigt S. aber, daß man die Blutgruppen bei Pferden in das beim Menschen aufgestellte Viergruppenschema einteilen kann, vorausgesetzt, daß man als Hauptcharakteristicum die Blutkörpereheneigenschaften und nicht die Serumagglutinine für die Eingruppierung heranzieht. Bemerkenswert ist die rassenmäßige Verteilung der Blutgruppen, wie sie von S. beobachtet wurden:

	Warmblut %	Kaltblut %
Gruppe I	66,66	40,0
Gruppe II	16,6	26,66
Gruppe III	16,6	26,66
Gruppe IV	—	6,66

Schon heute bindende Schlüsse aus den Untersuchungsergebnissen hinsichtlich unterschiedlichen rassenmäßigen Blutgruppenvorkommens ziehen zu wollen, wäre allerdings verfrüht; dazu gehören noch umfangreiche Blutgruppenprüfungen an einem auch genetisch möglichst einwandfrei bekannten Material. Bezüglich der Grollschen Agglutinationsversuche zum Nachweis der Rasse, Typ, Verwandtschaft und Zuchtwert kommt S. zu dem gleichen Ergebnis wie Kronacher, Böttger und Ref., die in zahlreichen Versuchsreihen nachweisen konnten (vgl. Z. Tierzüchtg **9**, 323), daß ein gesetzmäßiges Auftreten der Isohämagglutinationserscheinungen in Abhängigkeit von Rasse, Typ, Verwandtschaft usw. in der von Groll behaupteten Weise nicht in Frage kommt. Von Groll sind anscheinend Pseudoagglutinationen und andere unspezifische Reaktionen bei seinen Versuchen nicht berücksichtigt worden.

W. Schäper (Berlin).

Bonnier, Gert, Erik Jorpes und Erik Sköld: A study of some blood components in cattle. (Untersuchungen über einige Blutwerte beim Rind.) (*Zootom. inst., univ. animal breeding inst. a. chem. dep., Caroline inst., Stockholm.*) Z. Tierzüchtg **13**, 343 bis 370 (1929).

Verff. versuchten Zusammenhänge aufzudecken zwischen der Blutzusammensetzung und der Milchproduktion beim Rind. Untersucht wurden folgende Blutwerte: Spezifisches Gewicht (Mittelwert in 15 Fällen 1,0482), Viscosität (Mittelwert in 11 Fällen 3,91), Oberflächenspannung (Mittelwert in 12 Fällen 0,88), rote Blutkörperchen (Mittelwert in 14 Fällen 5,46 Millionen), weiße Blutkörperchen (Mittelwert in 14 Fällen 7121), Bluttrockensubstanz (Mittelwert in 41 Fällen 19,03%), Stickstoff, Vollblut (Mittelwert in 32 Fällen 2,874), Stickstoff, Hirudinplasma (Mittelwert in 28 Fällen 1,402), Stickstoff, Oxalatplasma (Mittelwert in 15 Fällen 1,336), Stickstoff, Serum (Mittelwert in 9 Fällen 1,321), Reststickstoff (Mittelwert in 15 Fällen 24,15), Calcium, Hirudinplasma (Mittelwert in 9 Fällen 11,04), Calcium, Serum (Mittelwert in 8 Fällen 10,45), Phosphor, Vollblut (Mittelwert in 33 Fällen 18,61), Phosphor, Hirudinplasma (Mittelwert in 32 Fällen 11,94), totaler Gehalt an Lipoiden, Oxalatplasma (Mittelwert in 16 Fällen 523), Lecithinphosphor, Oxalatplasma (Mittelwert in 16 Fällen 6,26), Cholesterin, Oxalatplasma (Mittelwert in 11 Fällen 108,36). Als einzige Beziehung von Bedeutung wurde

ein Korrelationskoeffizient von — 0,63 zwischen dem prozentischen Fettgehalt der Milch und dem Stickstoffgehalt des Oxalatplasmas gefunden, doch ist der aus einer Individuenzahl von 14 Tieren errechnete Wert nur mit Vorbehalt brauchbar. Methodisch bemerkenswert ist noch die Mitteilung, daß sich die Blutkörperchensenkungsreaktion beim Rind in schrägen Röhren (45°) besser durchführen läßt als in vertikalen. Während der Einstundenwert in horizontalen Röhren bei gesunden Kühen 0,5 mm nicht übersteigt, beträgt derselbe in schrägen Röhren stündlich 9 mm. *W. Schäper* (Berlin).

Brugger, Carl: Zur Frage einer Belastungsstatistik der Durchschnittsbevölkerung. (*Psychiatr. Univ.-Klin., Basel.*) Z. Neur. **118**, 459—488 (1929).

Schizophrenie (sog. „jugendliches oder Spaltungsirresein") findet sich bei Enkeln, Geschwistern, Neffen und Nichten Erkrankter in Basel 3mal häufiger als in München. Um die Belastung der Durchschnittsbevölkerung zu untersuchen, wurde bei Geschwistern und Eltern solcher Leute nach Geisteskrankheiten gefahndet, die als Patienten mit nicht erblichen Psychosen in den letzten 20 Jahren in der Baseler Klinik untergebracht waren. 117 Kranke hatten 594 Geschwister, die zu 40% stadtgebürtig waren, gegen 13% stadtgebürtiger Eltern. Es litten

unter den Geschwistern		unter den Eltern	
an Dementia praecox	1,53%	unklare Psychosen	1,31%
Oligophrenie	0,43%	Dementia senilis	0,43%
Psychopathie	0,43%	Psychopathie	0,43%
Epilepsie	0,22%	Alkoholpsychosen	0,43%
		Lues cerebri	0,43%
		Paralyse	0,87%
Sonderlinge	1,36%	Sonderlinge	2,19%
Anders-Abnorme	4,54%	Anders-Abnorme	6,57%
Trinker	1,04%	Trinker	7,28%
Selbstmord	1,13%	Selbstmord	2,07%
Tuberkulosesterblichkeit	15,59%	Tuberkulosesterblichkeit	9,35%

Epilepsie und Oligophrenie sind in München und Basel etwa gleich häufig. Die Erkrankungsaussicht an Schizophrenie ist in Basel 1,8mal häufiger als in München, der Selbstmord 4,2mal häufiger, die Auswandererzahl 3,6mal größer als in München.

Adolf Friedemann (Freiburg i. Br.).

Pfister, C. R.: Statistische Beiträge zur Kropffrage. IV. Die Verschiebung der Sexual-Proportion bei den Kindern und die Schilddrüsen der Eltern. Schweiz. med. Wschr. **1928 II**, 1287—1288.

K. H. Bauer hat unter den Nachkommen der Kropfkranken entgegen der Regel einen Mädchenüberschuß gefunden. Verf. hat daraufhin versucht, bei den Bataki (Sumatra), bei denen Kropf endemisch ist und die eine niedrige Männerziffer (48,9%) aufweisen, festzustellen, ob proportional dem elterlichen Kropfindex (4 Stufen) die Mädchenziffer steigt. Er ist geneigt, diese Frage zu bejahen. Seine Zahlen sind aber so klein, daß selbst bei dem Gesamtmaterial (808 Knaben und 846 Mädchen), das auch Familien mit nur erwachsenen Kindern einschließt, bei denen also schon mehrere Kinder hinweggestorben sein können, der mittlere Fehler größer ist als die Abweichung des von ihm gefundenen Geschl.-Verhältnis vom theoretischen 1 : 1.

Agnes Bluhm (Berlin-Dahlem).

Viola, Domenico: I gruppi sanguigni come fattore etno-antropologico. Contributo alla distribuzione regionale dei gruppi sanguigni in Italia. (Die Blutgruppen als ethno-anthropologische Faktoren.) (*Istit. di med. leg., univ., Pavia.*) Boll. Soc. med.-chir. Pavia H. **5**, 897—921 (1928).

Die Eigenschaften der Blutgruppen sind bestimmt an ethnisch-anthropologische Faktoren gebunden und es ist mit Sicherheit anzunehmen, daß bei verschiedenen Rassen und Völkern die diversen Gruppen in verschiedenen Prozentsätzen vertreten sind. Der Verf. befaßt sich mit der Verteilung der Blutgruppen in den verschiedenen Bezirken Italiens. Aus seinen Angaben geht zunächst hervor, daß unter den Ergebnissen früherer Beobachter keine Übereinstimmung vorliegt und daß die bisherigen Beobachtungen unvollkommen sind. Sogar die Untersuchungen von Hirszfeld sind nicht erschöpfend, weil darin die Angaben über sehr wichtige Gebiete, wie z. B. Sizilien und Sardinien, fehlen. Der Verf. hat seine Untersuchungen an 1000 Individuen im Alter von 20—30 Jahren angestellt. Die Versuchspersonen gehörten zu den verschiedenen Regionen und Provinzen Italiens. Aus den Untersuchungen geht hervor, daß in der Verteilung der sanguinen Gruppen Italien zwei Bezirke aufweist: 1. Provinzen, die nördlich und östlich der Appenninen gelegen sind; 2. Provinzen, die sich südlich und westlich dieser Gebirgskette befinden. Die Appenninen würden also in Hinblick auf die Blutgruppierung eine biochemische Demarkationslinie der Rassen darstellen, einerseits derjenigen der adriatischen,

andererseits derjenigen der tyrrhenischen Regionen. Zufolge Viola stellt die Spezifität der Blutgruppen ein anthropologisches Element dar, dem die gleiche Bedeutung zukommt wie dem anthropologischen Studium des Schädels. *Califano* (Neapel).

Wellisch, Siegmund: Rassenbiologische Untersuchungen an der schleswig-holsteinischen Bevölkerung nach der Dreirassentheorie. Z. Immun.forschg 58, 255 bis 263 (1928).

Die von Gundel an der Schleswig-Holsteinschen Bevölkerung, an Kranken und an Strafanstaltsinsassen erhobenen Blutgruppenbefunde (vgl. diese Ber. 8, 565) werden nach der Dreirassenhypothese verarbeitet. Es ist für jede Gruppe der „blutartliche Dreirassenindex" $\frac{p+r}{q+r}$ berechnet. Außerdem ist die Verteilung bei den einzelnen Krankheitsgruppen und den einzelnen Gruppen der Strafgefangenen graphisch dargestellt. Der Verf. ist mit Gundel der Ansicht, daß die Befunde an Kranken und Verbrechern nicht durch Besonderheiten der Rasse, sondern durch unbekannte Momente, die noch zu erforschen sind, bedingt werden. *Mayser* (Stuttgart).°°

Pan, N.: Measurements of the pelvis in hindu femalis. (Beckenmaße der Hindufrauen.) (*Anat. dep., med. coll., Calcutta.*) J. of Anat. **63**, 263—266 (1929).

Die Beckenmaße der Hindufrauen sind in allen Durchmessern etwa 1 cm kürzer als die Maße englischer oder amerikanischer Frauen. Trotzdem kommt es infolge der verhältnismäßigen Kleinheit des kindlichen Kopfes und des geringen Geburtsgewichtes nicht zu Geburtsstörungen. Die bei den Hindufrauen anzuwendende Zange sollte einen etwa 1 cm kürzeren Abstand der beiden Zangenblätter voneinander aufweisen als die gewöhnliche Zange. *Brühl.*°°

Cameron, John: Researches in craniometry. X. The basion-nasion-alveolar angle. A new cranial angle. Its significance in man, the anthropoids and lower mammals. (Kraniometrische Untersuchungen. X. Der Basion-Nasion-Prosthion-Winkel. Ein neuer Schädelwinkel. Seine Bedeutung für den Menschen, die Anthropoiden und niederen Säugetiere.) Trans. roy. Soc. Canada V Biol. Sci. **22**, 97—107 (1928).

Der Winkel, der von den drei im Titel genannten Punkten gebildet wird, ist bei der weißen Rasse am geringsten, bei Weißen und Negern ist er im weiblichen Geschlecht etwas geringer als im männlichen. Mit aufsteigender Wirbeltierreihe nimmt der Winkel ab, zwischen Hominiden und Anthropoiden zeigt sich ein deutlicher Hiatus. Auch als Ausdruck für eine Prognathie ist der Winkel brauchbar, wobei Winkel von weniger als 68° Orthognathie, solche von 68—72,5° Mesognathie und Winkel über 72,5° Prognathie anzeigen. (IX. vgl. diese Ber. **10**, 635.) *Saller* (Göttingen).

Cameron, John: Researches in craniometry. XI. The nasion-alveolar-basion angle. A new cranial angle. Its significance in man, the anthropoids and lower mammals. (Kraniometrische Untersuchungen. XI. Der Nasion-Prosthion-Basion-Winkel. Ein neuer Schädelwinkel. Seine Bedeutung für den Menschen, die Anthropoiden und niederen Säugetiere.) Trans. roy. Soc. Canada V Biol. Sci. **22**, 109—115 (1928).

Der Winkel ist am größten bei den höheren Menschenrassen und wird mit absteigender Wirbeltierreihe kleiner, dabei zwischen Hominiden und Anthropoiden einen deutlichen Hiatus zeigend. Schädel mit einem Winkel von über 72° sind als orthognath, solche mit einem Winkel unter 65° als prognath, die dazwischenliegenden als mesognath zu bezeichnen. Ein Geschlechtsunterschied besteht nur bei Weißen und ist bei Negern nicht deutlich. *Saller* (Göttingen).

Cameron, John: Researches in craniometry. XII. The nasion-basion-alveolar angle. A new cranial angle. Its significance in man, the anthropoids and lower mammals. (Kraniometrische Untersuchungen. XII. Der Nasion-Basion-Prosthion-Winkel. Ein neuer Schädelwinkel. Seine Bedeutung für den Menschen, die Anthropoiden und niederen Säugetiere.) Trans. roy. Soc. Canada V Biol. Sci **22**, 117—121 (1928).

Der Winkel ist am höchsten bei den höheren Menschenrassen und wird mit absteigender Wirbeltierreihe immer kleiner, ohne wie der vorige Winkel zwischen Hominiden und Anthropoiden einen Hiatus oder eine deutliche Geschlechtsdifferenz zu zeigen. Auch er ist ein Ausdruck für die Prognathie. *K. Saller* (Göttingen).

Cameron, John: Researches in craniometry. XIII. The influence of the sexual factor upon the alveolar index. (Kraniometrische Untersuchungen. XIII. Der Einfluß des Geschlechtsfaktors auf den Alveolarindex.) Trans. roy. Soc. Canada V Biol. Sci. **22**, 123—134 (1928).

Bei Weißen, Negern und Eskimos ist die Prognathie im weiblichen Geschlecht etwas größer als im männlichen, was den Schluß auf die weitgehende Mitwirkung endokriner Faktoren bei der Schädelformung zuläßt. *K. Saller* (Göttingen).

Cameron, John: The level of the pituitary point in the basis cranii in the white and negro. Craniometric studies. XIII. (Die Höhe des Hypophysenpunktes in der Basis cranii beim Weißen und beim Neger.) Amer. J. physic. Anthrop. **12**, 155—163 (1928).

Als Hypophysenpunkt (pituitary point) hat Verf. in einer früheren Arbeit den in der Medianebene am weitesten vorspringenden Punkt des Tuberculum sella turcicae bezeichnet. Er untersucht nun die Distanz dieses Punktes von der Frankfurter Horizontalen, von einer dieser Ebene parallelen Ebene durch das Nasion und schließlich den Winkel, den eine durch das Nasion und den Hypophysenpunkt gehende Linie mit der Frankfurter Horizontalen einschließt. Bei der Untersuchung von 72 Schädeln von Negern und Weißen aus dem Hamann-Museum findet Verf. teilweise Geschlechts- und Rassenunterschiede. *H. v. Hayek* (Rostock).

Cameron, John: The level of the nasion in the white and negro. Craniometric studies. XIV. (Die Höhe des Nasion beim Weißen und Neger.) Amer. J. physic. Anthrop. **12**, 164—175 (1928).

Die Lage des Nasion wurde an demselben Material wie bei den anderen Untersuchungen des Verf. gegenüber verschiedenen Meßpunkten (Glabella, Hypophysenpunkt, Frankfurter Horizontale) untersucht. Die Variabilität dieser Maße stimmt nicht mit der anderer Schädelmaße überein. Dies hängt mit der Größe der Sinus frontales also einem Rassenfaktor zusammen. Auch von dem Geschlecht hängt die Lage des Nasion ab. *H. v. Hayek* (Rostock).

Cameron, John: The nasion-occipital length. A new cranial dimension. Its significance in man and in lower mammals. Craniometric studies. XV. (Die Länge des Nasion-Occiput. Ein neues Schädelmaß. Seine Bedeutung beim Menschen und tiefer stehenden Säugetieren.) Amer. J. physic. Anthrop. **12**, 176—181 (1928).

Ein neues Längenmaß, das vom Nasion parallel zur Frankfurter Horizontalen in der Medianebene genommen wird. Vergleich dieses Maßes bei männlichen und weiblichen Weißen und Negern. *H. v. Hayek* (Rostock).

Cameron, John: The pre-porion and post-porion dimensions of the cranium in man and in lower mammals. Craniometric studies. XVI. (Die Präporion- und Postporion-Länge am Schädel des Menschen und tiefer stehender Säugetiere.) Amer. J. physic. Anthrop. **12**, 182—191 (1928).

Auf der Nasion-occiput-Linie in der Medianebene parallel zur Frankfurter Horizontalen wird die Länge vor und hinter den beiden Porionpunkten gemessen. Die verschiedene Größe dieser Maße bei Weißen und Negern (männlichen und weiblichen) und ihr gegenseitiges Verhältnis wird untersucht. Die Präporion-Länge ist relativ am größten beim weißen Mann, am kleinsten bei der Negerfrau und noch wesentlich kleiner bei den untersuchten Affen. *H. v. Hayek.*

Cameron, John: The level of the lambda in the white and negro. Craniometric studies. XVII. (Die Höhe des Lambda beim Weißen und beim Neger.) Amer. J. physic. Anthrop. **12**, 192—196 (1928).

Verf. mißt die Entfernung des Lambda von der durch das Nasion gezogenen Horizontalen. Diese Distanz ist bei Negern und Weißen bei weiblichen Individuen größer als bei männlichen. *H. v. Hayek* (Rostock).

Earle, H. G.: Basal metabolism of Chinese and Westerners. (Der Grundumsatz von Chinesen und Europäern.) (*School of physiol., univ., Hong-Kong.*) Chin. J. Physiol. Nr **1**, 59—79 (1928).

Die Untersuchungen ziehen sich über 5 Jahre hin und schließen Untersuchungen von H. Necheles (Peking), T. C. Shen (Peking) und M. B. Sloan (Shanghai) mit ein. Im ganzen wurden 166 Chinesen, 15 andere Bewohner des „fernen Ostens" und 72 Europäer untersucht. Die meisten der untersuchten Chinesen stammten aus Südchina und den Settlements, die Europäer waren meist britischer Rasse. Untersucht wurde an den genannten Punkten und in London, und zwar an den verschiedenen Orten mit verschiedenen Methoden (Sanborn, Benedict, Knipping, Benedict, Tissot, Krogh). Fast bei allen Untersuchungen wurde neben dem Sauerstoffverbrauch auch die Kohlensäureausscheidung bestimmt und die Atmung registriert. Verglichen mit den Standardwerten von Du Bois lag der Grundumsatz der Chinesen 8% zu tief. Auch mit den Werten von Harris, Benedict und Dreyer verglichen lagen die Werte unter der Norm. Die in Peking untersuchten Grundumsatzzahlen lagen nur 2,3% unter den Du Bois-Werten. Bei 10 nichtchinesischen Orientalen war die Erniedrigung 10%, und bei 41 in Hongkong und Peking untersuchten Europäern war die Erniedrigung 7%. 5 in London untersuchte Orientalen zeigten Grundumsatzwerte von 6,5 bis 8,5% unter den Du Bois-Werten. *H. W. Knipping* (Hamburg).

Broom, Robert: The Transvaal fossil human skeleton. (Das fossile menschliche Skelett von Transvaal.) Nature **123**, 415—416 (1929).

Nördlich Prätoria wurde bei Gelegenheit von Straßenbauten in Kalktuffen in einer Tiefe von 3 Fuß ein menschliches Skelett mit Knochenresten einer ausgestorbenen Büffelart (Bubalus Bainii) und einer großen Antilope gefunden. Das Skelett und namentlich der Schädel war stark zerbrochen, viele Teile fehlten, nur der Unterkiefer war vollständig. Die von Broom versuchte Rekonstruktion zeigt einen rezenten Schädeltypus, dessen Länge mit 195 und dessen Breite mit 144 (?) — Index ca. 74 — angegeben wird. Der Unterkiefer hat den gleichen Charakter, ein Kinn ist vorhanden. B. bringt den Schädel, den er als „Buschfeld-Schädel" bezeichnet, in Beziehung zum Cro-Magnon-Typus und zum südafrikanischen fossilen Boskop-Menschen. Auffällig findet er die geringe Höhe in der Scheitelbeinregion, die er mit dem Neanderthal-Menschen teilen soll. Der Zeit nach wird das Skelett in das mittlere Paläolithicum gestellt, obwohl direkte Beweise dafür nicht vorhanden sind. Die heutigen Korannas sollen die direkten Nachfahren dieses „Buschfeld-Typus" sein. *Weidenreich* (Frankfurt a. M.).

Der Organismus als Ganzes.

Allgemeine Serologie, Lebensrhythmen, Altern und Tod.

Gäumann, Ernst: Das Problem der Immunität im Pflanzenreich. (*Inst. f. Spez. Botanik, Eidgen. Techn. Hochsch., Zürich.*) Vjschr. naturforsch. Ges. Zürich **73**, Beibl. 15, Festschr. Schinz, 450—468 (1928).

In kurzer und sehr instruktiver Weise behandelt Verf. den derzeitigen Stand unserer Kenntnisse hinsichtlich des Problems der Immunität im Pflanzenreich. Hatte die frühere „klassische" Immunitätslehre die Immunität als eine genotypisch bedingte, den Mendelschen Regeln unterworfene Eigenschaft angesehen, so zeigt sich in den neueren Untersuchungen der jeweilige Grad der Immunität aufs stärkste beeinflußt von der Wirkung der herrschenden Umweltsfaktoren. Auch die neueren Befunde über die Möglichkeit aktiver Immunisierung von Pflanzen, sei es, daß diese bei Gelegenheit der Erforschung von Agglutinationsvorgängen oder bei Untersuchung des Mykorrhizenproblems gewonnen wurden, zeigen, daß die ältere statische Auffassung vom Wesen der Immunität mehr und mehr von einer dynastischen abgelöst wird. Verf. versteht es in knapper, fesselnder Darstellung an Hand sehr geschickt ausgewählter Beispiele das Für und Wider der beiden Anschauungen gegeneinander abzuwägen und das Problem in den größeren Zusammenhang allgemeiner Lebensfragen einzureihen.

Karl Silberschmidt (München).

Seitz, A.: Endokrine Drüsen und Abwehr. II. Mitt. (*Hyg. Inst., Univ. Leipzig.*) Zbl. Bakter. I Orig. **109**, 115—129 (1928).

Die Versuche wurden an Ratten angestellt. Entfernung beider Nebennieren hemmt stark die Phagocytose für Milzbrandbacillen, wobei es gleichgültig ist, ob Kultur- oder Körperbacillen verwandt werden. In den nebennierenlosen Tieren bildet der Milzbrandbacillus keine Kapseln (die Tiere überleben höchstens 3—4 Tage, selten 5—7 Tage). Gleichzeitige Kastration hat keinen weiteren Einfluß. Durch Entfernung der Nebennieren wird die Antikörperproduktion stark herabgesetzt (Agglutinine und Hämolysine wurden untersucht). Das Sinken des Titers ist bei der Typhus-Dysenteriegruppe am auffallendsten, bei Streptokokken ist es weniger deutlich. Die Kastration allein ist ziemlich einflußlos. Die Umwälzung im Blute: Neutrophilopenie, Lymphocytose und Thrombocytopenie als Folge der Störung im endokrinen System sind eine Stütze für die Ansicht, daß die milzbrandfeindliche Serumwirkung mit dem Plakin der Blutplättchen in Zusammenhang steht. *Ernst Kadisch* (Charlottenburg).°°

● **Much, Hans: Idiosynkrasie. Ein Kapitel von körperlicher Einstellung und Umstellung. (Moderne Biol. Moderne Med. H. 12.)** Leipzig: Curt Kabitzsch 1929. VIII, 116 S. RM. 5.—.

Idiosynkrasie ist sehr viel weniger eine Folge von Noxen verschiedener Art als eine Ausdrucksform eines bestimmten Reaktionstyps. Much hält deshalb auch Desensibilisierung, etwa mit Pollenstaub bei Heuschnupfen, für unzweckmäßig, sondern verlangt Umstellung des Reaktionstyps durch diätetische Maßnahmen. Der Begriff Idiosynkrasie ist dabei sehr weit gefaßt, wie daraus hervorgeht, daß M. z. B. u. a. von „Klimaidiosynkrasie" spricht. Insgesamt: Betonung des endogenen, konstitutionellen und mit dem Alter in der Ausdrucksform variablen Momentes gegenüber den exogenen Ursachen in der Idiosynkrasielehre. *Fetscher* (Dresden).

Christeller, Erwin, und Georg Eisner: Über die Verteilung artcigener in die Blutbahn transplantierter Leukocyten im Organismus und ihre Bedeutung für die Ent-

zündung. (*Path.-Anat. Abt., Rudolf Virchow-Krankenh., Berlin.*) Beitr. path. Anat. **81**, 524—546 (1929).

Der Absceßinhalt nach subcutaner Injektion von Terpentinöl bei Hunden wurde vital mit Trypanblau gefärbt. Die blau gefärbten Eiterzellen injizierten die Verff. nach Waschen mit Citratkochsalzlösung anderen Hunden ins Herz, die Aorta oder deren Äste oder in verschiedene Venen. Die Verteilung der Blauzellen in den Organen wurde im Schnitt verfolgt. Diese Zellen können im tributären Capillargebiet haften bleiben, sie werden in den Lungencapillaren stets sofort festgehalten, während sie die anderen Kreislaufcapillaren gewöhnlich durchlaufen. Verff. folgern, daraus eine besondere Bedeutung der Lunge für die Zerstörung der weißen Blutzellen. Entzündungsversuche bei derartig behandelten Tieren ließen vorläufig keine Beteiligung der Blauzellen erkennen. *Krauspe* (Leipzig).

Asher, Leon: Beiträge zur Physiologie der Drüsen. CXV. Kojima, Yuzura: Die Beseitigung von Überkompensation des Eisenverlustes nach Milzexstirpation durch Blockade des reticulo-endothelialen Systems. (*Physiol. Inst., Univ. Bern.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **197**, H. 1/3, S. 84—104. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 359.

Wigand, R.: Experimentelle Beiträge zur parenteralen Reizkörpertherapie. Mitt. III. Über histologische Leberbefunde (Mitosenbildung). (*Med. Univ.-Klin., Königsberg.*) Naunyn-Schmiedebergs Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **132**, H. 1/2, S. 28 bis 30. 1928.

Bei 8 Meerschweinchen ergab nach subcutaner Einspritzung von Pferdeserum in der Zeit von 1—48 Stunden danach die histologische Untersuchung der Lebern das Vorhandensein von ziemlich zahlreichen Mitosen in den Leberparenchymzellen, ferner Degenerationsherde, zahlreiche pyknotische Leberzellkerne, zur Wucherung angeregte Reticuloendothelialzellen und möglicherweise gespeichertes Eiweiß. Die Untersuchungen über die Bedingungen, unter denen Mitosen in den Leberzellen provoziert werden können, werden fortgesetzt. *W. Berg* (Königsberg in Pr.)

Wellisch, Siegmund: Die Gradationstheorie und ihre Anwendung auf die Blutgruppen. Z. Rassenphysiol. **1**, 160—197 (1929).

Der Serumtiter wie die Agglutinabilität der Blutkörperchen zeigt individuelle Variationen. Hier soll die Gradationstheorie erklärend einspringen. Sie läuft auf die Annahme hinaus, daß der Titer niedriger ist, wenn ein Faktor heterozygot veranlagt ist. Je nach der Genhypothese ergeben sich daraus verschiedene Gradationsmöglichkeiten. Bei der 3-Genhypothese würden bei digenem Erbgang dann z. B. 4 Titerstufen von Gruppe AB, je 4 bei A und B erklärt werden können. Die Verteilung der Gradationen ist aus dem Binomialsatz ableitbar. *Fetscher.*

Ökologie, Biogeographie.

Allgemeines.

Helmbold, Friedrich: Untersuchungen über die Befruchtungsverhältnisse, über die Bedingungen und über die Vererbung der Samenerzeugung bei Luzerne (Medicago sativa und Bastardluzerne). (*Inst. f. Pflanzenbau u. Pflanzenzücht., Univ. Halle a. S.*) Z. Pflanzenzüchtg **14**, 113—173 (1929).

Die in den letzten Jahrzehnten mächtig gestiegene Bedeutung des Luzerneanbaues und die ständigen Schwierigkeiten der Saatgutbeschaffung veranlaßten den Verf. zu umfangreichen Untersuchungen über die im Titel angeführten Fragen. Die Bestäubung der Luzerne wird durch Insekten mittels eines Explosionsmechanismus ausgelöst. Der Insektenbeflug ist von der Witterung abhängig; damit auch der Samenansatz. Künstliche Selbstbestäubung oder Nachbarbestäubung sind unschwer durchzuführen. Künstliche Fremdbestäubung ergab 25—30% Mehransatz als Selbstbestäubung und Nachbarbestäubung. Die Samenansatzfähigkeit muß durch innere, generative Ursachen bedingt sein. Für diese individuellen Unterschiede ist die Mutterleistung der Pflanzen wichtig; die Vaterleistung spielt hierbei eine erheblich geringere Rolle. Mit der Zahl der Hülsenwindungen steigt die Kornzahl beträchtlich. Die Arbeit enthält ferner eine Fülle praktischer Hinweise für die Züchtung und besonders den Samenbau der Luzerne. *Sartorius* (Mussbach).

Noack, Kurt, O. Wehner und H. Griessmeyer: Untersuchungen über die Rauchgasschäden der Vegetation. (*Botan. Inst., Univ. Erlangen.*) Z. angew. Chem. **1929 I**, 123—126.

Verf. hatte in einer früheren Arbeit (vgl. diese Ber. **1**, 504) gezeigt, daß das in der Pflanze fluorescierende Chlorophyll bei Ablenkung seiner photochemischen Energie vom normalen Acceptor, dem Kohlendioxyd, photooxydative Wirkungen auf das Protoplasma entfaltet. In dieser Weise ablenkend wirkt CO_2-Entzug, aber auch Hemmung der Assimilation durch oberflächenaktive Stoffe oder durch geringe Mengen des an das Eisen des Chloroplasten sich bindenden Schwefeldioxyds. An dem Wassermoos Fontinalis, aber auch an Kulturpflanzen untersuchten Verff. nunmehr mit der Assimilationsapparatur Willstätters, ob in ähnlicher Weise wie Schwefeldioxyd auch andere in Rauchgasen vorkommende Stoffe wie nitrose Gase, Chlorwasserstoff und Ammoniak Vegetationsbeschädigungen hervorrufen und ob auch hier das Eisen eine Rolle spielt. Es handelte sich wie bei den früheren Versuchen mit Schwefeldioxyd um Erfassung der wirksamen Minimalkonzentration durch Variierung der Giftdosis und der Einwirkungsdauer bei der Vorvergiftung im Dunkeln. Das Ergebnis war, daß besonders nitrose Gase ganz ebenso wirken wie Schwefeldioxyd. Weniger stark ist die Wirksamkeit des Chlorwasserstoffs, während Ammoniak und auch Kaliumhydroxyd kaum als spezifische Assimilationsgifte anzusprechen sind. Giftmengen, die unter der zur Assimilationshemmung nötigen Minimalkonzentration liegen, steigern merkwürdigerweise die Assimilationsleistung bis auf das Dreifache. Solcher Art wirkt z. B. eine halbstündige Einwirkung von $5 \cdot 10^{-6}$% rauchender Salpetersäure auf Fontinalis. Grundsätzlich gleiche Ergebnisse lieferten die Kulturpflanzen, die aber je nach der Art eine verschiedene Empfindlichkeit zeigten. Ganz besonders empfänglich für Rauchschäden ist der Klee. Wenn es richtig ist, daß bei der Rauchgasbeschädigung das Eisen der Chloroplasten durch die Assimilationsgifte abgebunden wird, dann müßte es möglich sein, das durch Assimilationsgifte inaktivierte Eisen durch Zufuhr von neuem Eisen zu ersetzen. In der Tat steigt die Assimilation von im Dunkeln mit rauchender Salpetersäure vergifteten Fontinalisblättern an, wenn man sie nach der Vergiftung mit einer 0,02proz. Ferroammoniumcitratlösung behandelt. Zufuhr des Eisens auf dem normalen Weg durch die Wurzeln und Eisendarreichung an abgeschnittene Blätter führten wohl aus anderen Gründen nicht zum Ziele. Auch eine prophylaktische Vorbehandlung der Pflanzen mit Eisen ist ohne Wirkung, wahrscheinlich werden die geringen Mengen des eingedrungenen Eisens mitvergiftet. Das Eisen wirkt dabei sicher nicht als allgemeines Stimulans auf das Protoplasma, denn es vermag nicht die durch Narkotica gehemmte Assimilation zu heben. Vielleicht aber wirkt es nur durch Abfangung der im Chloroplasten noch nicht gebundenen Giftreste. Mit der empfindlichen Rhodanidmethode von Willstätter konnte gezeigt werden, daß vergiftete Pflanzen an Wasser mehr Eisen abgeben als normale. Die Vergiftung scheint also eine Herauslösung des im Chloroplasten gebundenen Eisens zu bewirken. Eine schon oft angestrebte Normierung der Industrieluft nach ihrem Gehalt an bestimmten Stoffen ist infolge der verschiedenen Resistenz der Kulturpflanzen und der Enge des schädigenden und förderlichen Konzentrationsbereiches wie auch aus anderen Gründen nicht möglich.

K. Boresch (Prag, Tetschen-Liebwerd).

Heymons, R., H. v. Lengerken und M. Bayer: Studien über die Lebenserscheinungen der Silphini (Coleopt.). IV. Blitophaga opaca L. (Glattstreifiger Rübenaaskäfer.) Z. Morph. u. Ökol. Tiere **14**, 234—260 (1929).

Dieser 4. Vertreter der Silphini ist als einer der verbreitetsten Pflanzenschädlinge besonders in letzter Zeit häufig untersucht worden, so daß die Verff. sich darauf beschränken, unter Vergleich mit der Literatur und durch ergänzende Beobachtungen ein abgeschlossenes Bild der Biologie dieser Form zu geben, das sich den Biologien der früher behandelten Arten gleichmäßig anreiht. — Bl. opaca ist in bezug auf Vegetabilien wohl Allesfresser, gedeiht gut bei rein pflanzlicher Nahrung, verschmäht aber auch animalische Zukost nicht und läßt sich sogar bei reiner Fleischkost aufziehen, doch ist die Eiproduktion dann herabgesetzt. Imaginaler und larvaler Schadfraß sind leicht unterscheidbar; Brutpflegeinstinkte fehlen. Eiablageperiode April bis Juni, bis 200 Eier pro Tier, im Mittel 4—5 pro Tag. Die Eier werden einzeln, dicht unter die Erde abgelegt. Ab Mai gehen die Altkäfer zugrunde. Die Imaginalentwicklung (Ei-Larve) dauert im Mittel 4 Tage, auch bei dieser Form findet eine embryonale Häutung statt. 3 Larvenstadien von 3,5, 3 und 4,5 Tagen Dauer. Die Larven verhalten sich bez. Nahrung wie die Imagines. 5 Tage Stadium der Präpupa, 8,2 Tage Puppenruhe, 25.1 Tage Dauer der Gesamtentwicklung (vom Ausschlüpfen der Larve an gerechnet). Das Auftreten einer 2. Generation im Freien ist nicht wahrscheinlich. Morphologische

Kapitel über: Darmtraktus, Eiablageapparat, Larven und Puppe. — Gute Bilder. (III. vgl. diese Ber. 8, 64). *W. Ludwig* (Halle).

Hering, Martin: Beiträge zur Kenntnis der Ökologie und Systematik blattminierender Insekten. (Minenstudien IX.) (*Zool. Museum. Berlin.*) Zool. Jb., Abt. System., Ökol. u. Geogr. **55**, 535—588 (1928).

Die Zuchtergebnisse des Jahres 1927 werden im Verfolg früherer Minenstudien (vgl. Ref. 50619, 27) mitgeteilt. Sie ergaben eine größere Bereicherung der Anzahl der Minierer der Compositengattung Aster, von welcher eine Bestimmungstabelle der Blattminen und eine Übersicht der einzelnen Insektenarten gegeben werden. Eine früher aus Stellaria holostea L. erzogene Hylemyia wurde durch Auffindung der Männchen als Pegomyia holosteae (Her.) erkannt. In Sonchus arvensis L. fand sich als Blattminierer Myopina reflexa R.-D. In Blättern von Triglochin maritima L. wurde Liriomyza angularis Hend. entdeckt, die ihre Minengänge bemerkenswerterweise im Aerenchym enden läßt. Neben der bereits aus anderen Artemisiaarten bekannten Phytomyza atricornis Mg. fand sich in A. maritima L. die neue Liriomyza gudmanni Her. Aus Plantago major L. und Pl. media L. gelang die Zucht von Apteropeda splendida All. (Halticine, Coleopt.) und aus Helianthemum vulgare Gaertn. die von Mantura matthewsi Curtis. In Gentiana excisa Presl. minierte Napomyza gentii Hend. Von besonderer Wichtigkeit war die Feststellung einer blattminierenden Sciaride, Sciara halterata Lengersdf., in Tussilago farfara L., da hier die minierende Lebensweise sich vom Fensterfraß in Blättern ableiten ließ. Deshalb ist anzunehmen, daß die Gangmine doch wohl den primitiveren Typus gegenüber der Platzmine darstellt. Aus dem Verwandtschaftskreis der Phytomyza albiceps Mg. wurden drei neue Arten an Compositen und Umbelliferen festgestellt und in die Hendelschen Tabellen eingereiht. Ebenso wurden aus dem Verwandtschaftskreis der Phytomyza obscurella Fall. eine neue Art gefunden und ferner die zweite Generation der Ph. abdominalis Zett. entdeckt, die sich wesentlich von der ersten Generation unterscheidet. Auch diese neuen Formen werden in die Hendelsche Tabelle eingereiht. In gleicher Weise werden die in Holcus lanatus L. minierende und neu gefundene Phytagromyza graminearum Her. und die in Thymianblättern lebende und neu entdeckte Phytomyza thymi Her. behandelt. Zwei neue Phytomyza-Arten aus Ranunculaceen werden aufgezählt. Den Schluß der Abhandlung bilden kleine Beobachtungen an Blattminen zahlreicher Pflanzen. (VIII. vgl. diese Ber. **6**, 376.)

Wille (Aschersleben).

Hamlyn-Harris, R.: Notes on the breeding-places of Aëdes (Finlaya) notoscriptus, Skuse, in Queensland. (Bemerkungen über die Brutplätze von Aedes [Finlaya] notoscriptus, Skuse, in Queensland.) (*Entomol. Sect., Dep. of Health, Brisbane City Council, Brisbane.*) Bull. of entomol. Res. **19**, 405—409 (1929).

Es werden Angaben über die Beschaffenheit der Brutplätze von Aedes notoscriptus in Westaustralien und in Queensland, besonders in Brisbane gemacht. Zunächst wird die Ansicht von Cooling berichtigt, der angegeben hatte, A. notoscriptus sei selten; nach den Untersuchungen von Verf. ist das durchaus nicht der Fall. Diese Mücke wählt in der freien Natur als Brutplätze Wasseransammlungen, die reichlich mit Vegetation, aber auch mit vermodertem Pflanzenmaterial erfüllt sind und auch die Wasseransammlungen, welche sich in den Bromeliaceen finden. Sie leben auch mit Vorliebe in Stümpfen von Bäumen, besonders von Bambus, die mit Wasser gefüllt sind. Des weiteren untersuchte Verf. einige Hunderte dieser Brutplätze, wie sie sich in der freien Natur finden und stellt fest, daß das Wasser alkalisch ist. Entsprechende Versuche ergaben, daß A. notoscriptus tatsächlich alkalische Wässer bevorzugt. Ferner wurden ganz eingehende Untersuchungen auf dem Toowong-Friedhof in Brisbane unternommen. Dieser Friedhof enthält sehr viel Mauerwerk auf den Gräbern, und so sind dieser Mücke sehr willkommene Brutplätze gegeben, vor allen Dingen dadurch, daß die Gräber vernachlässigt sind und daß sich viele Gefäße (Blumenvasen) dort befinden. Bei Regenfall füllt sich das schadhafte Mauerwerk ebenso wie die umherstehenden Blumenvasen (mit Blumenresten) mit Wasser und geben beste Brutplätze für A. notoscriptus. Die Brutgelegenheiten, welche der Mücke auf diesem Friedhof geboten werden, sind außerordentlich umfangreich. Verf. macht darüber folgende Angaben: Im Dezember 1926 betrug die Gesamtzahl der untersuchten Gräber = 4700 (rund); vernachlässigte Gräber = 3000; Gräber mit Vasen = 2900; Gefäße mit Larven = 1395; d. i. 4700 Gräber boten in rund 1400 Fällen den Mücken einen Brutplatz. Es sind von Hamlyn-Harris die Untersuchungen dann auch auf die Wintermonate 1927 ausgedehnt worden. Er untersuchte auf dem gleichen Friedhof 21200 Gräber (rund). Auf diesen Gräbern fand er 15600 Gefäße (Blumenvasen aller Art), und nicht weniger als wie auf 7700 Gräbern fand er die Larven der genannten Mücke in den alten Vasen oder sonst in Wasseransammlungen. Es hat Verf. auch den p_H-Wert dieser Wässer ermittelt. Seine Zahlenangaben, die im einzelnen nicht gebracht werden können, bewegen sich von p_H = 6,6—8,6 für A. notoscriptus. Des weiteren wird untersucht, welche anderen Mückenlarven noch vorkommen; er findet Culex fatigans und Aedes argenteus. Es wird auf Grund der Untersuchungen die Befürchtung ausgesprochen, daß A. notoscriptus

allmählich in Queensland ebenfalls zu einer Hausmücke wird, welche in den Zisternen brütet, wie sie in Westaustralien schon zu diesen Gewohnheiten übergegangen ist. Zum Schluß faßt H. seine Ergebnisse dahin zusammen: 1. A. notoscriptus bevorzugt alkalische Wässer, vor allen Dingen solche, deren Zugänge nicht leicht zu erreichen sind. Flaschen, Büchsen und sonstige Gefäße werden als Brutplätze ausgewählt; 2. Gefäße, in denen die Larven vor Sonnenstrahlen geschützt sind, erhalten den Vorzug; 3. Wasseransammlungen, welche viel zerfallendes Pflanzenmaterial enthalten und auf diese Art einen Schutz vor direkter Besonnung geben, werden gern als Brutplätze gewählt; 4. Wasseransammlungen bzw. Gefäße, die frisch faulendes Material enthalten, sind nicht so beliebt wie solche, in denen der Zersetzungsvorgang schon etwas vorgeschritten ist. 5. In Gefäßen, Blumenvasen, mit Spargel- und Farnkrautarten gefüllt waren keine Larven zu finden. Das Spargelkraut scheint die Wasserfläche in den Vasen zu sehr abzuschließen. 6. In manchen Gefäßen kommen die Larven oft zu Hunderten vor, so daß das Gefäß die Tiere kaum zu fassen vermag. Aller Wahrscheinlichkeit nach leben die größeren Larvenstadien kannibalisch und fressen die jüngere Generation auf. 8. A. notoscriptus ist schon mehrfach in Brunnen brütend gefunden worden. — Aus den ganzen Untersuchungen geht hervor, daß durch Kulturmaßnahmen des Menschen, Anlage eines großen steinernen Friedhofes, den Mücken tausendfach Brutplätze geboten worden sind. *Albrecht Hase.*

Roubaud, E.: Cycle autogène d'attente et générations hivernales suractives inapparentes chez le moustique commun, Culex pipiens L. (Über den innerlich bedingten Kreislauf und über Wintergenerationen, die dauernd fortpflanzungsfähig sind, aber wenig in Erscheinung treten, bei der gewöhnlichen Mücke Culex pipiens L.) C. r. Acad. Sci. **188**, 735—738 (1929).

Der Verf. weist zunächst auf die Tatsache hin, daß die gewöhnliche Stechmücke, Culex pipens L., bei niedriger Temperatur an geschützten Orten überwintert, ohne sich fortzupflanzen und ohne Blut zu saugen. Die Männchen verschwinden im Herbst. Verf. weist weiter darauf hin, daß bei den überwinternden Weibchen der winterliche Ruhezustand nicht durch die Temperaturerniedrigung hervorgerufen wird, sondern daß innere Zustände diese Ruheperiode verursachen. Obwohl befruchtet, sind diese Weibchen zur Fortpflanzung unfähig, bevor nicht eine Ruhezeit durchgemacht wurde. Überführt man vorzeitig diese Mücken in höhere Temperaturen, so sterben sie, ohne Eier gelegt zu haben. Die Fähigkeit, Eier zu legen, tritt erst im Frühjahr ein, nach Abschluß der Ruheperiode, wenn die Tiere erneut Blut gesogen haben. Diesen Kreislauf hat Roubaud den heterodynamischen genannt. — In der erneuten Mitteilung geht er von dieser Tatsache aus, und er zeigt, daß es außer diesem heterodynamischen Kreislauf bei der gewöhnlichen Stechmücke auch einen homodynamischen Kreislauf gibt. Beim homodynamischen Kreislauf bleibt die Lebenstätigkeit beider Geschlechter unter günstigen äußeren Umständen während des ganzen Jahres erhalten. Zur letzteren Ansicht wurde R. durch folgende Beobachtung gebracht. In einem Keller, der unter 20° warm war, konnte er vom November bis Februar eine dauernde Entwicklung der Mücken feststellen, es fanden sich Eigelege, Larven aller Stadien und ausschlüpfende Vollkerfen. Männchen und Weibchen waren dauernd vorhanden während der Wintermonate. Auffälligerweise hatten aber die Weibchen niemals Blut gesogen. Ein Stamm dieser thermophilen Culiciden, die sich im Winter fortpflanzen, wurde im Januar in das Insektarium des Institutes Pasteur überfährt und bei einer Temperatur von 20—25° gehalten. Unter diesen Bedingungen blieben die Tiere bei den gleichen Gewohnheiten. R. nennt diese thermophilen Culex pipiens eine physiologische, dauernd aktive („suractive") Rasse. Dieser ist eigentümlich, 1. daß die winterliche Ruheperiode („l'asthénie hivernale") wegfällt, und 2. daß sie sich von selbst („per se") entwickeln kann, in dem Sinne, daß die Weibchen keinerlei Nahrung aufnehmen außer Wasser. Sie sind infolgedessen sehr feuchtigkeitsliebend. — Zur Kennzeichnung dieser physiologischen Rasse führt Verf. noch folgendes an: Schon 2 Tage nach dem Ausschlüpfen der Weibchen, ohne daß sie Nahrung zu sich genommen haben, entwickeln sich die Eier, und nach 5 Tagen werden die Eier bereits abgelegt. Die winterlichen Generationen folgen so ohne Unterbrechung auf Grund eines innerlich bedingten Kreislaufes. Die Vollkerfen können aus ihrem eigenen Organismus den Bedarf an Reservestoffen decken, der zur Ausbildung reifer Eier notwendig ist. Weder Blut

noch organische Flüssigkeiten müssen die Weibchen dieser Rasse vorher aufnehmen. Des weiteren weist R. nun noch darauf hin, daß in der überwältigenden Mehrzahl der Fälle bei Culex pip. Blutnahrung zur Ausbildung normaler Eier notwendig ist. Die oben geschilderte, innerlich bedingte Fortpflanzung ist für die Culiciden etwas völlig Neues. Die Weibchen dieser Rasse sterben sehr schnell, nachdem sie ihre Eier abgelegt haben. — Weitere Untersuchungen im Laboratorium bestärkten R. in folgender Meinung. Der homodynamische Kreislauf dient im wesentlichen dazu, damit die gekennzeichnete physiologische Rasse über die Winterzeit hinwegkommt, daß sie also gleichsam den Winter überspringt. Wenn diese Culex-pipiens-Rasse zur Blutnahrung zurückkehrt (was R. durch Versuche nachwies), so ist sie zunächst ganz ausgesprochen ornithophil und greift den Menschen sehr wenig, kleine Säugetiere fast nie an. R. machte folgenden Versuch mit diesen Formen. 6 Tage lang bringt er etwa 100 Weibchen mit einem Kaninchen zusammen, und nicht ein einziges Weibchen sog sich am Kaninchen voll Blut. Dieselbe Gruppe wurde dann mit einem Huhn nur eine Nacht zusammengebracht, und 90% der Weibchen sogen sich am Huhn voll Blut. Schließlich ist noch bemerkenswert, daß diese Mücke, wenn sie einmal zur Blutnahrung zurückgekehrt ist, sich dem Menschen gegenüber auch außerordentlich stechlustig verhält. Zusammenfassend sagt R., daß es nach seiner Auffassung 2 biologische Rassen gibt, die sich der Überwinterung angepaßt haben. Die eine verbringt die Kälteperiode in einem Ruhezustand, die andere verbringt den Winter — wenn sie sich in einer gleichbleibenden Temperatur befindet, die einigermaßen erträglich ist — in der Weise, daß neue Generationen entwickelt werden auf Grund innerlicher Eigentümlichkeiten, wobei es bemerkenswert ist, daß die Weibchen dieser letzteren Gruppe keinerlei Nahrung zu sich nehmen, aber auch sehr kurzlebig sind. *Albrecht Hase* (Berlin-Dahlem).

Mackay, A.: Larval and postlarval lobsters. (Larvale und postlarvale Hummer.) Amer. Naturalist **63**, 160—170 (1929).

Verf. weist zunächst auf die wenig befriedigenden Zuchtversuche hin, die mit dem amerikanischen Hummer angestellt wurden. Angaben über die Zeit der Eiablage, der embryonalen und postembryonalen Entwicklung bringen nichts wesentlich Neues. Das erste Larvenstadium dauert 7 Tage, das zweite 5 Tage, das dritte 4—5 Tage. 1 Jahr alte Tiere sind etwa 5,7 cm groß. In den folgenden Jahren wachsen sie jährlich um etwa 2,8 cm. Bei kalten Temperaturen (10—13°) sterben die Larven meist schon vor der ersten Häutung ab. Verf. fand reichliche Mengen von jungen Hummern in der Richmond-Bucht der Prinz-Eduard-Insel (im Südosten von Canada). Die Tiere leben dort sowohl auf sandigem wie steinigem Boden in Löchern versteckt. *Fr. Bock* (Berlin-Dahlem).

Krieg, Hans: Biologische Reisestudien in Südamerika. IX. Gürteltiere. Z. Morph. u. Ökol. Tiere **14**, 166—190 (1929).

Der Bericht enthält Beobachtungen des Verf. aus den Jahren 1922—1926, die die Arten Dasypus villosus Desm., Zaëdius ciliatus Fisch., Priodontes giganteus Js. Geoff., Tatus hybridus Desm. und T. novemcinctus L. umfassen. Von Chlamydophorus truncatus Harl. und Chl. retusus Burm. bringt er einige Abbildungen, Verf. hat diese Arten aber nicht selbst gefunden. Seine Beobachtungsgebiete liegen südlich von 17° südlicher Breite und westlich vom Rio Paraguay und Paraná. In erster Linie wird die am häufigsten beobachtete und gefangene Art Dasypus villosus beschrieben, dann das in seiner Lebensweise noch wenig bekannte Riesengürteltier (Priodontes). D. villosus ist im westlichen Argentinien die häufigste Gürteltierart. Als eifriger Wühler bewohnt es in erster Linie den baumlosen Kamp, wird aber durch zunehmende Besiedelung und intensiven Betrieb der Landwirtschaft immer mehr zurückgedrängt. Auch die Zunahme des Ackerbaues an Stelle der Viehzucht und ständige Verfolgungen führen zu starker Abnahme der Gürteltiere. In dünn bevölkerten und extensiv bewirtschafteten Gegenden sind sie noch häufig. Weiter nach Norden herrschen Gehölze und Buschbestände vor, und hier kamen Tatus hybridus und T. novemcinctus häufiger vor, und noch weiter nördlich und nordwestlich treten Riesen- und Kegelgürteltier hinzu. In den mit Bäumen bestandenen Kamps überwiegen die nicht so stark grabfähigen Arten. In den trockenen Buschwäldern findet sich auch das Zwerggürteltier, Zaëdius ciliatus. Am Fuße der Kordilleren lebt wahrscheinlich Chlamydophorus. Das einzige stark grabende Gürteltier des Waldes ist das Riesengürteltier, dem seine starke Muskelkraft die Widerstände der Baumwurzeln beim Graben leicht zu überwinden ermöglicht. Die schlechter grabenden Arten sind bessere Läufer. Das Kugelgürteltier gräbt schlecht, es schützt sich durch Zusammenkugeln oder flüchtet in Höhlen von Viscachas. Wenn auch die Gürteltiere im allgemeinen Nachttiere sind, so werden

sie doch auch häufig am Tage beobachtet. Ihre Nahrung besteht vorwiegend aus Insekten und deren Larven. Die Begattungszeit fällt in Nordargentinien in den September. Die Tragezeit dauert 2 Monate. Die zahlreichen Jungen von Tatus gehen aus einem Ei hervor und gehören immer alle demselben Geschlecht an. Dasypus wirft gewöhnlich zwei Junge verschiedenen Geschlechtes, die also aus der gewöhnlichen Mehrlingsbildung hervorgehen. Biologisch erinnert Dasypus, abgesehen von seiner größeren Grabfähigkeit, an den Igel. Der Geruchssinn leitet es in erster Linie. Doch sind die Gürteltiere dem Igel intellektuell unterlegen. Gürteltiere sind immer nur darauf bedacht, sich zu verbergen. Starke Geräusche wirken auf sie nicht ein. In die Gefangenschaft gewöhnen sie sich bei in Milch eingeweichtem Brot und Schabefleisch leicht ein. Die Eingeborenen halten die Tiere in Fässern mit Erde und mästen sie mit Milch. Auf allen Märkten werden Gürteltiere verkauft. Am schmackhaftesten ist das Fleisch des Kugelgürteltieres. Die seltenste Art ist das Riesengürteltier, von dem Verf. dem Zoologischen Museum in München das erste richtig aufgestellte Stück dieser Art bringen konnte. Sein Hauptverbreitungsgebiet liegt nördlich von Argentinien. Es ist in seinem buschbewachsenen Wohngebiete schwer auffindbar. Im Gran Chaco traf Verf. das Kugelgürteltier häufig an, am häufigsten im Pilcomayogebiete. Tolypeutes conurus findet sich auch in Ostbolivien. Die Kugelgürteltiere sind, besonders in der Vorderhand, typische Krallengänger. Die beiden beobachteten Tatus-Arten lieben Parklandschaften und lockere Buschbestände. Das neunbindige Gürteltier ist besonders in Paraguay häufig. (VIII. vgl. diese Ber. **7**, 854.)

Theodor Knottnerus-Meyer (Berlin-Steglitz).

Der Organismus und die anorganische Umwelt. Anpassung.

Nilsson-Leissner, Gunnar: Death from low temperature and resistance of plants to cold. (Das Absterben bei niedriger Temperatur und die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen Kälte). (*Plant Breeding Stat., Svalöf, Sweden.*) Quart. Rev. Biol. **4**, 113—117 (1929).

Es wird die Frage nach der Ursache des Auswinterns bzw. der Widerstandsfähigkeit der Gewächse gegen Kälte besonders im Hinblick auf die wirtschaftliche Bedeutung dieser Frage besprochen. Der Verf. verweist dabei auf die Beziehungen, die Åkermann und seine Mitarbeiter in Swalöf feststellten, zwischen der Winterfestigkeit einer Getreiderasse, der Menge des reduzierenden Zuckers und der osmotischen Grenzkonzentration der Zellen. Beobachtungen des Gehaltes an reduzierendem Zucker, Laboratoriumsversuche bei niedrigen Temperaturen, zugleich Freilandversuche gaben ein gutes ziemlich übereinstimmendes Bild der Winterfestigkeit verschiedener Rassen. *R. Stoppel* (Hamburg).

Monterosso, B.: Studi cirripedologici. II. Anabiosi nei ctamalini. (Cirrhipedien-Studien. II. Anabiose bei Chthamalinen.) Atti Accad. naz. Lincei **7**, 939—944 (1928).

Seine Untersuchungen an Chthamalus stellatus fistulosus und communis dehnt Monterosso jetzt auch auf C. s. depressus aus, der an Stellen vorkommt, die nur bei stürmischer See von Spritzern erreicht werden. Die Tiere müssen also längere Trockenperioden überstehen, während welcher sie auch ihrer natürlichen Nahrung (mikroskopische Planktonten) beraubt sind. Der Wassermangel ist allerdings nie vollständig. Vielmehr bleibt der Körper innerhalb der Schale stets von einer dünnen Feuchtigkeitsschicht bedeckt, mit deren Hilfe das Tier auch O aus der Atmosphäre aufnehmen kann. In einem Experiment lebte eine größere Zahl auf demselben Felsstück angesiedelter Tiere über 13 Monate, während welcher sie 372 Tage (13 Perioden von je 3—77 Tagen) trocken lagen und nur 33 Tage (12 Perioden von je 1—6 Tagen) untergetaucht waren. Während der nahrungslosen Trockenperioden muß der Stoffwechsel sehr verlangsamt sein, und die Tiere befinden sich in einem Zustand, der noch nicht als latentes, wohl aber als reduziertes Leben (vita ridotta) bezeichnet werden kann und dessen große ökologische Bedeutung auf der Hand liegt. *J. Groß.*

Monterosso, B.: Studi cirripedologici. IV. Fenomeni che precedono l'anabiosi nei ctamalini. (Cirrhipedien-Studien. IV. Die der Anabiose der Chthamalinen vorhergehenden Erscheinungen.) Atti Accad. naz. Lincei **8**, 91—96 (1928).

Der Übergang zum latenten Leben geschieht bei Chthalamus stellatus depressus in 5 Phasen. 1. Stadium: Nach dem Herausnehmen der Tiere aus dem Wasser bleibt der Spalt des Operculums noch offen und wird nur vorübergehend auf Sekunden geschlossen. Doch werden die Gliedmaßen nur selten ausgestreckt. 2. Stadium: Das Ostium operculare ist bis auf einen kleinen, sich bei allen Tieren an derselben Stelle finden-

den Schlitz geschlossen. Mit Hilfe von Bewegungen der Stücke des Operculums wird eine langsame Ventilation aufrechtgehalten. Auf mechanischen Reiz wird der Opercularschlitz schnell geschlossen. Dieses Stadium kann monatelang dauern. 3. Stadium: Opercularschlitz auf eine schwer sichtbare Öffnung beschränkt; Ventilationsbewegungen erfolgen nur alle 6—10 Minuten. 4. Stadium: Opercularschlitz so klein geworden, daß das Diaphragma für gewöhnlich nicht sichtbar ist; Reizbarkeit herabgesetzt. 5. Stadium: Opercularschlitz vollkommen geschlossen. Nach einigen Tagen völliges Erlöschen der Reaktion auf mechanische Reize. Anabiose vollkommen. *J. Groß.*

Monterosso, B.: Studi cirripedologici. V. Anabiosi e reviviscenza nei Ctamalini. (Cirripedologischen Studien. V. Die Anabiose und das Wiedererwachen bei Ctamalini.) Atti Accad. naz. Lincei **9**, 92—96 (1929).

Verf. ergänzt in einer vorläufigen Mitteilung seine früheren Angaben über die Trockenstarre (vita latente) des Cirripeds Chthamalus stellatus depressus und betont jetzt mit Entschiedenheit, daß es sich um echte Anabiose handelt. Diese kann ununterbrochen bis zu 140 Tagen, mit Unterbrechungen durch zeitweiliges (nach je 30 bis 90 Tagen) Eintauchen der Tier ein Seewasser, sogar mindestens 2 Jahre dauern, ohne die Lebensfähigkeit zu beeinträchtigen. Ihr geht eine Periode bloß reduzierten Lebens voran, die von wenigen Stunden bis zu etwa 60 Tagen dauern kann. Der Zustand der echten Anabiose tritt allmählich ein und kann anfangs durch spontanes Erwachen in einem höchst unregelmäßigen Rhythmus unterbrochen werden. Während der Anabiose verändert sich das Körpervolumen. Das Erwachen ist gewöhnlich von Häutung begleitet. Wenn die Anabiose nur ungefähr eine Woche gedauert hat, erfolgt das Erwachen im Laufe von 2—3 Minuten. Hat sie dagegen mehrere Monate gewährt, so erfordert das Erwachen ungefähr eine Stunde. *J. Groß* (Neapel).

● **Much, Hans: Klima, Völkergesundheit und Weltwirtschaft. Mit einem Vorwort v. Ernst Schultze. (Moderne Biol. Moderne Med. H. 13.)** Leipzig: Johann Ambrosius Barth Abt. Curt Kabitzsch 1929. X, 41 S. RM. 2.70.

Da vom Klima Mensch, Tier und Pflanze abhängig sind, werden von ihm auch die Wechselbeziehungen der 3 biologischen Gruppen bestimmt. Das Klima formt das Erscheinungsbild aller Lebewesen, wohl auch das Erbbild, wie Much in Anlehnung an lamarckistische Gedankengänge andeutet. Das Klima als wichtigster umweltlicher Faktor beeinflußt die Kultur (damit Kunst und Religion) so gut wie die Weltwirtschaft. *Fetscher* (Dresden).

Camargo, Theodureto de, R. Bolliger et Paulo Correa de Mello: Sur l'influence de la concentration en ions hydrogène du milieu de culture sur le développement du caféier (Coffea arabica L.). C. r. Acad. Sci. **188**, 878—880 (1929).

Junge, in Wasserkultur gehaltene Kaffeepflanzen wurden bei verschiedener Wasserstoffionenkonzentration des Nährmediums aufgezogen und darauf einer quantitativen chemischen Analyse unterzogen. Die Dosierung des Wasserstoffexponenten erfolgte durch Zugabe von Schwefelsäure. Es zeigte sich, daß der Kaffeebaum Säuregrade von p_H 4,2—5,1 bevorzugt. p_H-Werte von 5,1—7,5 waren auf die Dauer schädlich. In dem für das Wachstum optimalen p_H-Intervall waren Frischgewicht (von diesem vor allem das der Wurzeln), Trockengewicht und Aschengehalt der gesamten Pflanzen am höchsten. Zwischen der Menge der in der Asche enthaltenen basischen Bestandteile (Ca, Mg, K, Na), bezogen auf Trockengewicht, und der Höhe der Wasserstoffionenkonzentration des Nährmediums zeigte sich keine deutliche Beziehung. Die Beobachtung, daß der Kaffeebaum eine säureliebende Pflanze ist, stimmte mit den Befunden am natürlichen Standort überein, wo, z. B. in São Paulo in Brasilien, der Kaffee nur auf sehr kalkarmen sauren Böden kultiviert werden kann. *Engel* (Münster i. W.).

Schreiber, Bruno: L'ambiente chimico-fisico di una valle lagunare in relazione alla fauna e alla flora. (Das chemisch-physikalische Milieu eines Brackwasserteiches in Beziehung zur Fauna und Flora.) (*Istit. di Zool. e Anat. Comp., Univ., Padova.*) Boll. Soc. ital. Biol. sper. **4**, 63—66 (1929).

Untersucht wurde ein Brackwassergebiet der Brentamündung bei Venedig unter Berücksichtigung der Temperatur, des Δ, der Hp, des O_2, der Sulfate, der Chlorure und der Carbonate des Ca und Mg. Der Salzgehalt im Ablauf eines Jahres weist Schwankungen von 22—46%

im Brackwasser und 9,7—44,7% in der Süßwasserzone auf. Der O-Gehalt, der im Jahreszyklus ebenfalls große Variationen zeigt, stehe in enger Beziehung zu der Menge organischer Substanzen und der Temperatur. Einer Änderung der Dichte des Wassers lief parallel eine Änderung im Gehalt an Carbonaten bzw. auch der Gruppe der Chlorure und Sulfate, welches Moment für den Stoffwechsel der Vegetation eine Bedeutung gewinnt. Der Vergleich der planktonischen Fauna des Meeres mit seinen konstanten Milieufaktoren und der Lagune ergibt, daß das Plankton derselben ärmer an Arten ist. Die Diatomee Bacillaria paradoxa erzeugt Schleimmassen, welche sehr ähnlich jenen der im adriatischen Meere von Zeit zu Zeit auftretenden merkwürdigen Erscheinung der Meerverschleimung sind. *Cori* (Prag).

Lehmann, Conrad: Die Wirkung von Flachsröstabwässern auf die Tierwelt unserer Gewässer. Ein Beitrag zur biologischen Wasseranalyse. (*Fischereibiol. Inst., Landwirtschaftskammer f. d. Prov. Westfalen, Münster.*) Z. Fischerei **27**, 139—250 (1929).

Die deutsche Anbaufläche für Flachs, die vor dem Kriege (1913) auf 16705 ha zurückgegangen war, hat sich während und nach dem Kriege wieder sehr gehoben. Im Jahre 1920 waren 100000 ha mit Flachs bebaut. 70% der Flachsernte (1920 also rund 1750000 dz) werden in der Wasserröste verarbeitet. Man kann dabei eine Gesamtwassermenge von 3500000 cbm annehmen. Die kohlenstoffreichen Flachsabwässer unterliegen zuerst einer Gärung, danach einer Fäulnis. Über ihre fischereiliche Schädlichkeit ist schon immer geklagt worden. Verf. hat seine Untersuchungen an einer Reihe von schlesischen Gewässern in verschiedenen Jahreszeiten vorgenommen. Er fand, daß bei großem Verdünnungsverhältnis kein nachteiliger Einfluß der Flachsröstabwässer festzustellen ist, während bei geringer Verdünnung die Lebewelt „jene Veränderungen, die für die Zuführung von großen Mengen organischer fäulnisfähiger Stoffe kennzeichnend sind", erleidet. Bei dazwischen liegenden Verdünnungsverhältnissen können jedoch die Flachsröstabwässer insofern günstig auf die Biocoenose des Vorfluters einwirken, daß sie zu einer quantitativen Förderung derselben führen. Es scheinen sich dann besonders Ephemeriden, Plecopteren, Chironimiden, Trichopteren, Asellus und Mollusken stark zu vermehren. Dadurch kommt es wieder zu einer fischereilichen Produktionssteigerung. Es braucht jedoch ein derartiger Einfluß der Flachsröstabwässer nicht immer erwünscht zu sein, es kann vielmehr der Reifeprozeß eines Sees dadurch in einer für die fischereiliche Nutzung ungünstigen Weise beschleunigt werden. Die Arbeit ist besonders wertvoll für den Ausbau der makroskopischen biologischen Wasseranalyse. *Otto Gaschott* (München).

Hauck, Luise: Untersuchungen über den Einfluß der Bodenfeuchtigkeit auf die Saugkraft der Pflanzen. Bot. Archiv **24**, 458—491 (1929).

Es wird nach den Methoden von Ursprung und Blum die Saugkraft von einigen sukkulenten Xerophyten und mehreren Mesophyten untersucht. Verf. findet, daß von den ersteren Sempervivum tectorum und Sedum allantoides ihre Saugkraft innerhalb mehrerer Wochen Trockenheit nicht ändern, während Echeveria metallica eine ganz geringe Steigerung erfährt. Die untersuchten Mesophyten dagegen reagieren schon nach kurzer Trockenheitsdauer mit einem mehr oder weniger raschen Anstieg ihrer Saugkraftwerte. Sowohl diese wechselnde Schnelligkeit der Reaktion, wie auch die Verschiedenheit der anfänglich gefundenen Saugkraftwerte lassen jedoch keine Beziehung zu dem ökologischen Verhalten der untersuchten Pflanzen (Sonnen- und Schattenpflanzen) erkennen. Im allgemeinen geht die Saugkraft bei Begießen der Pflanzen allmählich auf den Anfangswert zurück, nur bei einigen sinkt sie vorübergehend noch unter diesen Wert. Für Oxalis acetosella konnte gezeigt werden, daß das Verhalten der Pflanzen beim Austrocknen von der Bodenart abhängt. Einige speziell auf diese Frage gerichteten Versuche mit Phaseolus multiflorus führten zu dem Ergebnis, daß die Saugkräfte bei Verwendung von Böden mit großer Wasserkapazität am wenigsten gesteigert werden, die Pflanzen bleiben hier im längsten frisch. *C. Hoffmann.*

Mitscherlich, Eilh. Alfred: Die zweite Annäherung des Wirkungsgesetzes der Wachstumsfaktoren. Z. Pflanzenernährg Tl. A **12**, 273—282 (1928).

„Und das Wirkungsgesetz besteht doch!" Die Frage, die gelöst werden muß, ist nicht: wie groß oder wie klein ist der Wirkungsfaktor, sondern: kann der Wirkungsfaktor eine bestimmte Größe haben und bei den verschiedensten Versuchsreihen für den gleichen Wachstumsfaktor behalten? Die Tatsache, daß bei gesteigerten Gaben eines Wachstumsfaktors auch Depressionen auftreten, hat Rippel und seine Mitarbeiter veranlaßt, ihr Beobachtungsmaterial, das von Verf. durchaus bestätigt wurde, falsch zu deuten. Alle diese Entgegnungen drängen Verf., der zweiten Annäherung des Wirkungsgesetzes sein Augenmerk zuzuwenden, d. h. die Ertragsverminderung mit in die Untersuchungen aufzunehmen. Wenn dies bisher

nicht geschah, so lag es daran, daß für praktische Zwecke lediglich die Ertragssteigerung in Betracht zu ziehen ist, wofür die erste Annäherung des Wirkungsgesetzes vollauf genügen dürfte. Nimmt bei weiterer Steigerung eines Wachstumsfaktors der Ertrag wieder ab, ohne daß sonst im System eine Änderung eintritt, so muß diese Abnahme des Ertrages von Anfang an in der Zufuhr dieses Wachstumsfaktors begründet sein. Es muß also in den ersten geringsten Mengen, welche wir von einem Wachstumsfaktor verabfolgen, bereits die Ertragsschädigung latent vorhanden sein! Das Wirkungsgesetz kann nie einen parabolischen Verlauf nehmen, wie dies Gerlach, Seidel, Günther, Niklas u. a. glauben, weil man dann bei maximaler Düngung einen Ertrag von „Minus unendlich" erhalten würde! Ähnliches gilt für die von Boresch vertretene Annahme eines hyperbolischen Verlaufes des Gesetzes. Wenn wir von der bisher formulierten ersten Annäherung des Mitscherlichschen Wirkungsgesetzes der Wachstumsfaktoren ausgehen (einer Gleichung, die den meisten Naturgesetzen, so auch dem chemischen Massenwirkungsgesetz für monomolekulare Vorgänge zugrunde liegt):

$$\frac{dx}{dy} = c_1 \cdot (A - y),$$

welche besagt, daß der Pflanzenertrag (y) mit der Steigerung eines Wachstumsfaktors (x) proportional dem am Höchstertrage (A) fehlenden Ertrage steigt, und nun von der Ertragsschädigung annehmen, daß sie (x) proportional sei, also etwa gleich $(2\,k) \cdot x$, so läßt sich durch Integrieren und Entlogarithmieren mathematisch in einfacher Weise die zweite Annäherung des Wirkungsgesetzes der Wachstumsfaktoren folgendermaßen ableiten:

$$y = A\ (1 - 10)^{-cx} \cdot 10^{-kx^2}.$$

Nach Versuchen des Verf. ist der „Schädigungsfaktor k" durch die Art des Düngemittels, durch den Boden und sein Pufferungsvermögen, durch die wasserfassende Kraft des Bodens und durch klimatische Wachstumsfaktoren dauernden Änderungen unterworfen wobei der Steigerungsfaktor „c" nach wie vor als eine für den einzelnen Wachstumsfaktor konstante Größe anzusehen ist. Rippel gab an, daß der Wirkungsfaktor für Kali ein anderer sei, wenn er bei seinen Versuchen einmal eine kleine, ein andermal eine größere N-Gabe verabfolge; mehrere Versuchsreihen mit gesteigerten Stickstoffgaben hätten aber ergeben, daß die höheren N-Gaben bei Gegenwart geringerer Kalimengen frühzeitiger Ertragsdepressionen herbeiführen, daß somit die erste Annäherung des Wirkungsgesetzes auf diese Versuche nicht mehr anwendbar war! Verf. konnte ebenso feststellen, daß starke Phosphorsäuregaben, die bei ausreichendem Kaligehalt des Bodens keineswegs Ertragsschädigungen bewirken, diese sofort zeigen, wenn nur geringere Mengen Kali im Boden vorhanden sind. Die sorgfältig gewonnenen Versuchsergebnisse Rippels erfordern so eine durchaus neue Verarbeitung. Verf. weist anschließend auf einen Trugschluß in den neuesten Versuchen Rippels hin, worin dieser den Nachweis führen will, daß sich verschiedene Pflanzen zur Düngung mit schwefelsaurem Am anders verhalten. Rippel hat relative Trockengewichte berechnet, um die Divergenz der Erträge festzustellen; man darf aber derartige Relativzahlen nie auf eine einzige Beobachtung aufbauen, zumal, wenn diese besonders fehlerhaft ist und auch bereits in der erkennbaren Ertragsdepression liegt. Wegen der Fraglichkeit der mit den beiden höchsten Gaben an schwefelsaurem Am erzielten Erträge nimmt Verf. das Mittel der anderen sechs Ernten und berechnet nunmehr den Ertrag; er erhält sodann Werte, die sich mit dem bekannten Stickstoffaktor = 0,122 für dz/ha durchaus vereinbaren lassen. Verf. weist schließlich auf die neueste Entgegnung von O. Lemmermann hin, die zu unmöglichen Schlußfolgerungen führe, da nicht beachtet wurde, daß der bei der N-Düngung in Rechnung zu stellende Höchstertrag praktisch wegen der Ertragsdepresionen überhaupt nie erreichbar sei. Die nächste wissenschaftliche Aufgabe wird das Kennenlernen und die Beseitigung der Ertragsdepressionen im Einzelfalle sein. Die Bearbeitung dieser neuen Probleme dürfte wertvoller sein als der Versuch, „eine ganze Arbeitsrichtung zu zerstören, ohne daß man etwas Neues, etwas Besseres an ihre Stelle zu setzen vermag!" *Karl Kürschner* (Brünn).

Meyer, Rudolf: Bemerkungen zu den Ausführungen von E. A. Mitscherlich über „Die zweite Annäherung des Wirkungsgesetzes der Wachstumsfaktoren". Z. Pflanzenernährg Tl. A 12, 282—283 (1928).

Versuche des Verf. bei Aspergillus niger haben ergeben, daß das Wirkungsgesetz nach Mitscherlich (in seiner ersten Annäherung) im allerersten Stücke des aufsteigenden Astes den Erfahrungen nicht gerecht wird. Die Anstiegstangente, z. B. einer N-Ertragskurve in Abhängigkeit von der Phosphorsäuregabe betrachtet, müßte nach dem Wirkungsgesetz proportional sein dem von der N-Ertragskurve bei der jeweiligen P-Gabe erreichten Höchstertrage. Dies gilt auch für die neue Mitscherlichsche Formulierung. Doch lassen die experimentellen Befunde eine solche Deutung im Sinne des Wirkungsgesetzes nicht zu. Die erwähnten Annahmen gelten, wenn wir den Mitscherlichschen „Schädigungsfaktor" $k = \text{const.}$ betrachten. Wird er aber als eine (zunächst willkürlich wählbare) Funktion von (A) angesehen, so besagt die Formel physiologisch gar nichts. Verf. wird sich in Bälde eingehender mit der neuen Mitscherlichschen Auffassung auseinandersetzen. *Karl Kürschner* (Brünn).

Lemmermann, O.: Bemerkungen zu dem Vortrage von E. A. Mitscherlich „Die zweite Annäherung des Wirkungsgesetzes der Wachstumsfaktoren". Z. Pflanzenernährg Tl. A **12**, 283—289 (1928).

Verf. schließt sich der Meinung R. Meyers an, daß man mit der neuen mathematischen Formulierung Mitscherlichs alles beweisen könne. Die Annahme Mitscherlichs: aus dem Umstande, daß ein Nährstoffübermaß schädlich wirke, sei die von Anfang an schädigende Wirkung des Nährstoffes zu folgern, scheint aus physiologischen Gründen wenig wahrscheinlich. Die schädliche Wirkung stärkerer Düngergaben darf übrigens nicht lediglich auf plasmolytische Erscheinungen zurückgeführt werden; wahrscheinlicher ist eine Störung des Ionengleichgewichtes, bzw. des physiologischen und chemischen Zustandes des Plasmas, abgesehen von etwaigen Reaktionsänderungen. Der „Schädigungsfaktor" Mitscherlichs bedeutet, daß sich Mitscherlich der Wahrheit der Inkonstanz des Wirkungsfaktors nicht mehr verschließen könne, denn ein Wirkungsfaktor, der mit einem Veränderlichkeitskoeffizienten versehen ist, sei eben nicht mehr konstant. Verf. habe nicht die Absicht „eine ganze Richtung zu zerstören", er betonte stets ihre Bedeutung und lehnte nur die Irrtümer und die zu weitgehenden Behauptungen Mitscherlichs hinsichtlich der praktischen Verwertbarkeit seiner Methode in ihrer gegenwärtigen Form ab. Hinsichtlich der Forderung Mitscherlichs, daß Pflanzen trotz verschiedenen Reifezustandes zu gleicher Zeit zu ernten wären, weil sonst ungleiche Bedingungen durch die größere Energiezufuhr an die infolge der Düngung später reifenden Pflanzen geschaffen werden, verweist Verf. darauf, daß diese Wirkungen auf den Reifezustand der Pflanzen eben der Düngung anhaften, und die Nichtberücksichtigung dieser Tatsache sogar zu einer falschen Beurteilung des in Rede stehenden Faktors Veranlassung geben könnte. Verf. weist den Angriff Mitscherlichs auf seine Untersuchungen über die Inkonstanz der Wirkungsfaktoren zurück; er hält diese Frage für „tatsächlich erledigt". Schließlich wird noch kurz die Bedeutung der Plasmolyse dargelegt. *Karl Kürschner* (Brünn).

Wiessmann, H.: Diskussion im Anschluß an den Vortrag von Herrn Prof. Mitscherlich auf der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft in Hamburg. Antwort auf die Ausführungen von Herrn Prof. Mitscherlich. Z. Pflanzenernährg Tl. A **12**, 289—291 (1928).

Redner polemisiert gegen die Mitscherlichsche Auffassung, daß er sich bei seiner Auswertung der Gefäßversuche auf die Konstanz der Wirkungsfaktoren stütze, wiewohl dabei das Mitscherlichsche Gesetz äußerlich scheinbar umgangen worden sei. Bei seinen Auswertungen der gleichen Versuche wurden — im Gegensatz zur Auswertung nach Mitscherlich — fast dreifache Mengen an aufnehmbarem Kali gefunden; die beiden Wege der Auswertung müssen demnach verschieden sein. Bei 1928 vorgenommenen Gefäßversuchen des Verf. mit steigenden N-Gaben zeigte sich im Einklange mit Mitscherlich und anderen Autoren, daß der gefundene Höchstertrag in die Mitscherlichsche Gleichung nicht eingesetzt werden darf, sofern sie erfüllt werden soll. Die Übereinstimmung zwischen gefundenen und berechneten Erträgen läßt sich bei Annahme eines „ideellen" Höchstertrages auch für einen anderen als den Mitscherlichschen Wirkungsfaktor nachweisen. Die Mitscherlichsche Methode gibt nach den in den letzten Jahren durchgeführten Untersuchungen des Verf. bei ihrer bisherigen Ausführung keine ausreichenden Aufschlüsse über die notwendige N-Düngung der untersuchten Böden. Schließlich hebt Verf. hervor, daß die Ertragsdepressionen bei hohen Düngergaben nicht nur durch Plasmolyse, sondern auch durch Stoffwechselstörungen in der Pflanze infolge einseitiger Überernährung mit N, hervorgerufen werden. *Karl Kürschner* (Brünn).

Behrens, W. U.: Diskussionsbemerkungen. Z. Pflanzenernährg Tl. A **12**, 291 bis 292 (1928).

Der wesentliche Unterschied der Methoden Mitscherlichs und der Wiessmanns besteht darin, daß Mitscherlich das „c" seines Ertragsgesetzes aus Untersuchungen bestimmte, die mit verschiedenen Böden, an verschiedenen Orten, in verschiedenen Jahren und mit verschiedenen Pflanzen angestellt worden waren, also die Erfahrungen einer großen Reihe von Versuchen in einer Zahl zusammenfassen, während Wiessmann das „c" aus einer einzigen Versuchsreihe ermittelt, die jedes Jahr neu angestellt wird. Im folgenden Jahre kann sich ein anderes „c" ergeben. *Karl Kürschner* (Brünn).

Wiessmann: Antwort auf die Ausführungen von Herrn Dr. Behrens. Z. Pflanzenernährg Tl. A **12**, 292 (1928).

Redner beschreibt kurz seine Methode der Auswertung der Gefäßversuche, die nicht auf einer streng mathematischen Formel aufgebaut ist. Die von ihm angegebene Korrektur (die sich auf die physikalische Veränderung des Sandes durch den Bodenzusatz bezieht) dürfte, falls sie möglicherweise nicht genau zutrifft, nicht sehr ins Gewicht fallende Fehler verursachen. Die den Kulturpflanzen zu verabreichenden Düngungen sind durch Tausende von Feldversuchen bekannt und müssen uns Richtschnur sein. *Karl Kürschner* (Brünn).

Der Organismus und die organische Umwelt.

Biocoenosen.

● **Lenz, Friedrich: Einführung in die Biologie der Süßwasserseen. (Biol. Studienbücher. Hrsg. v. Walther Schoenichen. Bd. 9.)** Berlin: Julius Springer 1928. VIII, 221 S. u. 104 Abb. RM. 12.80.

Das vorliegende Buch ist, wie der Titel sagt, als eine „Einführung" in die Biologie der Süßwasserseen gedacht. Diesem Gesichtspunkt trägt Lenz dadurch Rechnung, daß er einen ganz bestimmten Seetypus zum Vorwurf wählt und zwar — der vermutlichen Mehrheit des zu erwartenden Leserkreises entsprechend — den norddeutschen Flachlandsee. Dadurch wird eine geschlossene, abgerundete Darstellung angestrebt und gewonnen. Weiter werden den einzelnen Unterabteilungen des Buches jeweils 2 Kapitel angeschlossen, nämlich „Methodik und Technik" und „Übungen". Dadurch gewinnt das Buch an Verwendbarkeit in den Kreisen der Veranstalter und der Teilnehmer hydrobiologischer Kurse. Endlich dient diesem Zweck des Buches die reiche Bilderausstattung, die zum großen Teil auf Originalphotographien Dr. Effenbergers zurückgeht. Im 1. Teil des Buches wird der „Süßwassersee als Lebensraum" behandelt, indem die topographischen und hydrographischen Verhältnisse besprochen werden. Die Topographie des Seebeckens wird in der Weise erörtert, daß der See als etwas Gewordenes eingeführt wird, indem die Entstehung der Hohlform den Ausgang der Besprechung bildet, die sich dann vor allem mit den Veränderungen des Seebeckens durch Ablagerung befaßt. So wie die Topographie des Seebeckens nicht einfach etwas im Vorhinein Gegebenes ist, sondern durch die im See sich abspielenden Lebensvorgänge sehr beeinflußt wird, ebenso gilt dies für die hydrographischen Verhältnisse, die daher so dargestellt werden, daß zuerst von den biologischen Einflüssen abgesehen wird und erst zum Schluß auch diese berücksichtigt werden. Strömungen, Temperaturverhältnisse und die Optik kommen in jenem Ausmaß zur Sprache als es für den Biologen nötig ist. Die chemischen Verhältnisse geben Gelegenheit, die Naumannsche Seetypenlehre kennenzulernen. Es entspricht dem Charakter des Buches, wenn das Kapitel über die Wasserstoffionenkonzentration, mit dem nach Meinung des Ref. ohnehin gegenwärtig ein zu großer Kultus getrieben wird, etwas kurz gehalten ist und auf eine Wiedergabe der zugehörigen Arbeitsmethoden, die ja aus einem Buch ohnehin nicht erlernt werden können, verzichtet wird. Die Organismenwelt des Sees wird biocoenotisch in die Organismen des freien Wassers und die des Bodens gegliedert. Bei letzterer wird die litorale Organismenwelt von der profundalen schärfer geschieden als es in vielen Arbeiten der neueren Zeit üblich zu sein pflegt. Verf. hat damit nicht nur die Gliederung des Stoffes übersichtlicher gestaltet, sondern wohl auch eine in der Natur gegebene schärfere Trennung richtig zum Ausdruck gebracht. Von den Organismen des freien Wassers beansprucht das Plankton den meisten Raum. Die Behandlung des Formproblems weiß objektiv den Anschauungen Wesenbergs und Wolterecks gerecht zu werden, ohne sich durch die in jüngster Zeit heraufbeschworene polemische Literatur beirren zu lassen. Bei der Wiedergabe der von Woltereck angestellten Cladocerenreihen wird den Angaben des genannten Autors entsprechend Bosmina als Derivat der Chydoriden gewertet. Untersuchungen an Bosminopsis lassen es aber wahrscheinlicher sein, daß die Bosminiden von den Macrothriciden abzuleiten wären. Da der Bewegungsmodus der Macrothriciden noch nicht analysiert zu sein scheint, läßt sich heute schwer etwas darüber sagen, ob diese von der vgl. Morphologie diktierte Auffassung den Wolterecksschen Gedankengang irgendwie beeinflussen würde. Im Kapitel über die Ernährung werden die verschiedenartigen sinnreichen Einrichtungen erwähnt, die dem Erwerb geformter Nahrung dienen; angesichts dieser kann Verf. der Pütterschen Theorie nur sehr bedingte Geltung zugestehen. Der kurze Hinweis darauf, daß bei den Pütterschen Versuchen die Mitwirkung von Bakterien nicht genügend ausgeschaltet wurde, war schon deswegen sehr am Platze, da ja auch gegen-

über den bekannten Versuchen der Gräfin von Linden über die Ernährung der Schmetterlingspuppen von den meisten Physiologen der gleiche Einwand erhoben wird. Die Darstellung der Fortpflanzungsverhältnisse läßt eigentlich nur bei den Rädertieren einen Zusammenhang zwischen Milieueigentümlichkeiten und Art der Fortpflanzung erkennen, der durch Wesenbergs bekannte Arbeit über die Rotatorienmännchen aufgedeckt wurde. Die Beschreibung der räumlichen Verteilung der Planktonorganismen fußt auf den einschlägigen Arbeiten von Ruttner und Utermöhl. Dem Kapitel „Neuston" liegen zumeist Untersuchungen von Rylov zugrunde, von dem auch die prächtige, diesem Kapitel beigegebene Photographie einer durch Chromulina Rosanoffi erzeugten Neustonfärbung herrührt. Der Begriff Nekton wird aus praktischen Gründen etwas weiter gefaßt, so daß zusammenhängend die ganze Fischfauna zur Behandlung kommt. Kiemenfilter und Schwimmblase werden als Anpassungserscheinungen beschrieben, doch wird die Anschauung Thielos, daß die Schwimmblase Sinnesorgan sei, hierbei übergangen, vielleicht im Interesse einer vereinfachten Darstellung. Der Abschnitt über die Bodenregion wird durch einen terminologischen Teil eingeleitet, in dem L. gegen die gewiß ganz verhaute Terminologie Naumanns Stellung nimmt. Da ohnedies nicht zu befürchten ist, daß sich diese Terminologie einbürgert, hätte sie in einer „Einführung" ruhig übergangen werden können. Die Teile der Seewanne, deren Belichtungsverhältnisse das Vorhandensein einer Makrophytenvegetation ermöglichen würden, werden als Litoral zusammen gefaßt und lassen sich in den Flachlandseen Deutschlands in eine „litorale Steinzone", in eine Zone litoraler Sandflächen und in die Zone der Makrophytenbestände gliedern. Die litorale Steinzone beherbergt eine formreiche, durch allerlei Anpassungserscheinungen ausgezeichnete Tierwelt, die eingehend in Wort und Bild vorgeführt wird. Wesentlich ärmer ist die Tierwelt der litoralen Sandflächen. Nur wenige auf dem Sand lebende Arten zeigen Anpassungserscheinungen wie die Molannalarve mit ihren flachen Gehäusen. Die meisten anderen Arten leben im Sande vergraben, wie die Chironomidenlarve Stictochironomus, die Libellenlarve Gomphus, gewisse Nematoden und Oligochäten. Es ist dem Ref. aufgefallen, daß als Charaktertiere dieser Zone nicht die großen im Sande vergrabenen Ephemeralarven genannt sind, die — z. B. E. danica — für die Sandzone der subalpinen Seen so typisch sind. Sollte in diesem Punkt ein Unterschied zwischen alpinen und norddeutschen Seen vorliegen? Weit mehr Stoff für Beobachtung und Reflexion bietet natürlich die 3. Unterabteilung des Litorals, die Organismenwelt der Pflanzenbestände. Als Tiefenregion wird der Teil des Seebodens bezeichnet, der so wenig Licht empfängt, daß ein Fortkommen assimilierender Makrophyten ausgeschlossen ist. Diese Tiefenregion gliedert sich in einer für die norddeutschen Seen sehr charakteristischen Weise in das ufernahe „Eprofundal" für das Ref. schon mit Rücksicht auf die oben erwähnte Nomenklaturverwirrung den früher üblichen Terminus „Zone toter Muscheln" vorziehen möchte. Es ist in letzter Zeit öfters darauf hingewiesen worden, daß diese Zone auch in den Alpenseen ihre Parallele hätte, doch ein Blick auf die Fig. 87 des Lenzschen Buches zeigt, daß hier doch eine Besonderheit der baltischen Seen vorliegt. Hinsichtlich der Entstehung dieser Muschelablagerungen schließt sich L. der Auffassung an, daß sie das Resultat der Strömungen sei und daß die Wesenbergsche Auffassung, daß Niveauschwankungen des Seespiegels diese merkwürdige Erscheinung verursacht hätten, unhaltbar sei. Zu den Leitformen dieser Zone gehören außer bestimmten Hydracarinen, Nematoden auch einige Chironomiden, die in dieser Zone eine auffallende Steigerung des Hämoglobingehaltes zeigen, worüber eingehend berichtet wird, da diese Eigentümlichkeit als Anpassungserscheinung an die Sauerstoffabnahme gedeutet zu werden pflegt. Die Zusammensetzung der eigentlichen Tiefenfauna, des unter der Zone der toten Muscheln gelegenen „Euprofundals" läßt erkennen, daß die tiefe Temperatur, der sommerliche Sauerstoffmangel und die Nahrungsverhältnisse die für diese Zone ausschlaggebenden biocönotischen Faktoren sind. Daß die Tiefenfauna im selben Seebecken örtliche Verschiedenheiten aufweist sowie auch eine

wechselnde Zusammensetzung im Verlauf eines Jahres wird vor allem an Beispielen aus der Gruppe der Chironomiden gezeigt, wodurch dem Leser manche in der Spezialliteratur verstreute Einzelmitteilungen zu einem einheitlichen Bild verschmolzen vorgeführt werden, wie die Abhängigkeit der Glyptotendipes polytomus- Vorkommnisse von Nostocanhäufungen oder die interessanten Wanderungen der Chirronomidenlarven. Für die Tatsache, daß nicht nur eine Biocönose von ihrem Milieu beeinflußt wird, sondern daß vice versa auch das Milieu von der Biocönose beeinflußt wird, gibt gerade die profunde Organismenwelt reiches Belegmaterial, wovon am eingehendsten die von Perfiliev studierten Mikroschichtungen behandelt werden. Der Abschnitt „Das Gesamtleben im See" basiert auf der Erkenntnis, daß auch die Biocönosen eines Sees untereinander in einem wechselseitigem Abhängigkeitsverhältnis stehen. Der Behandlung der einzelnen Regionen folgt eine Betrachtung des Gesamtlebens im See, durch die die wechselseitigen Beziehungen der Biocönosen sowie der Einfluß einzelner Biocönosen auf den See als Ganzes zur Geltung gebracht werden. Ganz besonders läßt der Kreislauf des Stoffes im See den See als Lebenseinheit erkennen. Der Umstand, daß nicht alle Kreislaufprozesse reversibel sind, sondern bei gewissen Vorgängen Material deponiert wird, daß am Kreislauf weiterhin nicht mehr teilnimmt, führt ungezwungen dazu, die Geschichte der Seen zu behandeln; denn die Erforschung der Geschichte knüpft ja in erster Linie an solche Materialdepots an, sei es, daß in großen Zügen die ganzen postglacialen Vorgänge erfaßt werden, wie es durch die Pollenanalyse geschieht, sei es, daß Details der jüngsten Vergangenheit erforscht werden, welchen Weg Perfiliev eingeschlagen hat. Die Behandlung der Seetypen zeichnet sich durch wohltuende Kürze aus und schließt mit einer Darstellung des Zusammenhanges zwischen dem Seetypus und den morphometrischen Verhältnissen der Seen. Mit einem kurzen Kapitel über geographische Seetypen, das allerdings bei den meisten Lesern den Eindruck einer sehr weitgehenden Gleichförmigkeit der Organismenwelt in verschiedenen Gebieten der Erde erwecken dürfte, der nicht den wirklichen Verhältnissen entspricht, sowie mit einem Kapitel über „Seen von abweichendem Charakter", als welche insbesondere Salzwässer zur Sprache kommen, schließt das Buch, für dessen glücklich getroffene Stoffauswahl der Leser dem Verf. und für dessen hübsche Ausstattung er dem Verlage Dank wissen wird. *V. Brehm* (Eger).

Hutchinson, A. H.: A bio-hydrographical investigation of the sea adjacent to the Fraser river mouth. II. Factors affecting the distribution of phytoplankton. (Biohydrographische Untersuchungen in der Umgegend der Frasermündung. II. Die für die Verteilung des Phytoplanktons bestimmenden Faktoren.) Trans. roy. Soc. Canada V Biol. Sci. **22**, 293—310 (1928).

Auf Grund von umfangreichem Planktonmaterial aus verschiedenen Wassertiefen (Küste von Süd-Britisch-Columbien und Nord-Washington, Georgia-Straße mit der Mündung des Fraser-Flusses) Untersuchung der Beziehungen zwischen Phytoplanktonmenge einerseits und Salzgehalt, Gezeiten ,gelöster Kiesel- und Phosphorsäure andererseits. 1. Enger Zusammenhang mit den durch die Tidenbewegungen verursachten Mischungswerten des Salzgehaltes. 2. Das Ausflußwasser des Fraser wird in (den oberen Schichten) der Georgia-Straße mit den Gezeiten hin und her bewegt, es fließt nur in geringen Mengen aus dieser Straße ab, daher 3. Anreicherung des Si- und P-Gehaltes und weiter 4. enge Beziehungen der Diatomeenentfaltung zu diesen wichtigen Nahrungsstoffen. (I. vgl. diese Ber. **9**, 399.)
Wulff (Helgoland).

Arwidson, Th.: Einige Laubwaldassoziationen aus Schonen. Sv. bot. Tidskr. **23**, 52—62 (1929).

Die vorliegende Arbeit liefert eine Reihe Beiträge über die Frühsommeraspekte einiger Laubwaldbestände (Carpinus-Fagus-Quercus-Ulmus-Wälder) aus Schonen. In einer längeren Einleitung macht Verf. auf die mitunter ungenügende Berücksichtigung des mit der Jahreszeit wechselnden Aussehens einer Pflanzengesellschaft (Aspekt) aufmerksam. Hierdurch wird leicht bedingt, daß an Stelle einer beabsichtigten Darstellung einer Assoziation nur eine unter unrichtiger Bezeichnung gehende Charakterisierung eines einzelnen Aspektes gegeben wird. Mehrere Beispiele werden hierfür angeführt. *Iven* (Bonn).

Wunder, W.: Über das Vorkommen von Hydren, Bryozoen und Hirudineen im Großen und Kleinen Teich im Riesengebirge. (*Zool. Inst., Univ. Breslau.*) Zool. Anz. **80**, 179—183 (1929).

Bisher sind aus dem Kleinen und Großen Teich im Riesengebirge keine Hydren, Bryozoen und Hirudineen bekannt geworden. Im August 1927 konnte Verf. Vertreter dieser Tiergruppen dort auffinden. Die Teiche liegen 1186 bzw. 1218 m über dem Meeresspiegel. 190 Tage im Jahr sind sie durchschnittlich mit Eis bedeckt. Hochsommerwassertemperatur 6,5—13,9° bzw. 8,8—14,2°, während des Sammelns im August, September etwa 9°, am 1. X. 7—8°. Das Wasser ist bräunlich. $p_H = 6{,}2$, also deutlich sauer. In großer Menge fanden sich rote Hydren auf der Unterseite von Rindenstückchen und von übereinandergetürmten Steinen. Neben der negativen Phototaxis scheint positive Geotaxis eine Rolle bei der Verteilung der Tiere zu spielen, da sich die Polypen auch bei Steinen, die völlig im Dunkeln lagen, an den tiefsten Stellen ansammelten. Sie waren in lebhafter geschlechtlicher Vermehrung und zeigten Hoden und Eier am selben Tier. Zahlreich waren die abgelegten Embryotheken. Allen Tieren fehlten die streptolinen Glutinanten (auch den in diesem Frühjahr — nach Einfrieren des Wassers — beim Ref. geschlüpften Jungtieren). Es handelt sich offenbar um eine Form von H. circumcincta P. Sch. Das Bryozoon ist Plumatella repens L., der Egel Nephelis octooculata W.

P. Schulze (Rostock).

Wundsch, H. H.: Der Fluß als Lebensraum für die Fischwelt. Kl. Mitt. Ver. Wasser- usw. Hyg. E. V. **5**, 1—20 (1929).

Gedrängter Überblick der zur Zeit üblichen Einteilung und Charakterisierung der Fließgewässer, soweit sie sich noch im Naturzustand befinden, und über deren wirtschaftliche Nutzung. *Scheuring* (München).

Parasitismus. (*Bakterieneinflüsse auf Pflanzen und Tiere.*)

Vinson, C. G., and A. W. Petre: Mosaic disease of tobacco. (Untersuchungen über die Mosaikkrankheit des Tabaks.) (*Boyce Thompson Inst. f. Plant Research, Yonkers, N. Y.*) Bot. Gaz. **87**, 14—38 (1929).

Seit langem erstrebt die Forschung aus dem Preßsaft viruskranker Pflanzen das wirksame Prinzip auszuscheiden und von allen für die Infektion unwesentlichen Beimengungen zu befreien. Verff. haben in Verfolgung dieses Zieles einen besonders erfolgreichen Weg eingeschlagen. Aus dem Preßsaft viruskranker Tabakpflanzen konnte nach drei verschiedenen Methoden ein Präcipitat hergestellt werden, das praktisch das gesamte wirksame Agens in sich vereinigt. 1. Nach der ersten Methode werden zu 50 ccm Pflanzensaft 10 ccm einer 1proz. wässerigen Lösung von Safranin zugegeben. Nun zentrifugiert man die Lösung, dekantiert, schwemmt das Präcipitat in destilliertem Wasser auf und fügt endlich eine gesättigte, wässerige Lösung von Prikrinsäure zu. Die Pikrinsäure fällt das Safranin aus und das Virus wird in Freiheit gesetzt. Statt Pikrinsäure kann auch Amylalkohol zur Fällung des Safranins verwendet werden. 2. Mehr von theoretischer als von praktischer Bedeutung ist die von den Verff. aufgezeigte Möglichkeit, das Virus auszusalzen. Die Trennung des gewünschten Präcipitates vom Überschuß des Fällungsmittels bereitet hier Schwierigkeiten. 3. Weitgehend durchdacht und überprüft ist dagegen die Methode der Fällung des wirksamen Agens mit Hilfe von Aceton oder Äthylalkohol. Die Methode, die schon von früheren Autoren angegeben wird, erscheint hier wesentlich verfeinert. Zu 500 ccm Preßsaft werden zunächst 19 ccm basisches Bleiacetat gegeben. Auf diese Weise wird das meiste Protein, viel Pigment und etwas Phosphat, nicht aber das Virus gefällt. Der Rest des fällbaren Phosphates und beträchtliche Mengen Sulfat werden dann durch Zugabe von 20 ccm einer gesättigten wässerigen Bariumhydroxydlösung und 8 ccm einer n-Essigsäurelösung ausgefällt. Nun wird vor der eigentlichen Präcipitierung des Virus die Lösung im Vakuum bei 50° auf $^4/_{10}$ des ursprünglichen Volumens eingedampft. Dann erst fügt man doppelt so viel Aceton zu, als das Volumen der konzentrierten Flüssigkeit ausmacht. Es resultiert ein Präcipitat, das zwar ebenso infektiös ist wie der ursprüngliche Preßsaft, aber nur etwa $^1/_{10}$ von dessen Trockensubstanz enthält. Sowohl die Tatsache, daß sich das wirksame Krankheitsprinzip praktisch vollständig ausfällen läßt, wie auch die Erscheinung, daß das Virus in der Safraninfällung zunächst in inaktiver Form vorliegt, dann aber bei Ausfällung des Safranins in Freiheit gesetzt wird, führen die Verff. zur Anschauung, daß das Virus sich in mancher Beziehung wie eine chemische Substanz verhält. Ein wirklicher Beweis für die chemisch-substantielle Natur des Erregers der Viruskrankheiten ist damit noch nicht erbracht, man darf aber auf die Fortsetzung der geistvollen Untersuchungen gespannt sein. *Karl Silberschmidt* (München).

Lepik, Elmar: Untersuchungen über den Biochemismus der Kartoffelfäulen. I. Der Einfluß der Phytophthora-Fäule auf die chemische Zusammensetzung der Kartoffelknolle. (*Inst. f. Spez. Botanik, Eidgen. Techn. Hochsch., Zürich.*) Phytopath. Z. **1**, 49—109 (1929).

Verf. der vorliegenden Arbeit bedient sich einer aus gründlichem Literaturstudium ge-

schöpften einwandfreien Methodik zur Untersuchung der Verteilung der einzelnen Kohlehydrate auf die verschiedenen Zonen der Kartoffelknolle und zur Ermittlung des Einflusses von Phytophthorainfektion auf die prozentuale Zusammensetzung dieser Kohlenhydrate. Gesunde und kranke Knollenviertel von Kartoffeln wurden hinsichtlich ihres Gehaltes an Pentosanen, Methylpentosanen, Rohfaser, Stärke, Zucker und endlich hinsichtlich der Werte ihrer gesamten Trockensubstanz miteinander verglichen. Die Ergebnisse basieren in allen Fällen auf zahlreichen quantitativ-chemischen Analysen. Die Pentosane wurden gravimetrisch nach Fällung des aus einer gewogenen Kartoffelmenge bei Salzsäurezusatz destillierten Furfurols mit Phloroglucin, die Rohfaser durch Wägung des Rückstandes einer mit einer Mischung von Glycerin und konzentrierter Schwefelsäure behandelten Kartoffelmasse bekannten Gewichtes, die Stärke nach dem direkten Verfahren von Fellenberg durch Fällung mit Jod, endlich der Zucker, ebenfalls nach Fellenberg mit Fehlingscher Lösung nach sorgfältiger Entfernung des Dextrins, bestimmt. Das Ergebnis darf insofern als überraschend bezeichnet werden, als der Gehalt an Pentosanen, Methylpentosanen und an Rohfaser bei den kranken Knollenteilen gegenüber dem gesunder beträchtlich gesteigert erscheint. Phytophthora infestans stellt damit unter den in chemischer Beziehung näher bekannten Pilzen das einzige Beispiel dar, bei welchem in verfaulten Knollenteilen eine Zunahme an Zellwandbestandteilen vorkommt. Wenn dieses Ergebnis sich auch in etwas aus der Art der Versuchsanordnung erklären läßt — da die Pilzhyphen bei den Wägungen mit herangezogen werden —, so ist die Zunahme der Zellwandbestandteile so erheblich, daß man annehmen muß, daß in den Zellwänden unter dem Einfluß des Pilzes chemische Veränderungen stattgefunden haben, die zur Vermehrung der betreffenden Kohlehydrate führten. Daß auch der Zuckergehalt erkrankter Knollen gesteigert erscheint, entspricht mehr unseren Erwartungen, zumal diese Steigerung mit der Verminderung des Stärkegehaltes in Zusammenhang stehen dürfte. Dagegen ist bemerkenswert, daß die Abnahme des Stärkegehaltes verhältnismäßig gering ist und vom Verf. nicht auf die Tätigkeit des Pilzes selbst zurückgeführt, sondern als sekundäre Nebenwirkung des Fäulnisprozesses gedeutet wird. Die ausgedehnten chemischen Untersuchungen werden ergänzt durch sorgfältige Beobachtungen anatomisch-mikroskopischer Art, die zur Klärung des Verlaufes des Infektionsprozesses beitragen und den Beweis liefern, daß wenigstens im Anfangsstadium der Phytophthorafäule in keinem Fall eine Zersetzung von Stärkekörnern nachweisbar ist. Wenn Untersuchungen über den Biochemismus pathogener Zustände bei Pflanzen mit solcher Sorgfalt ausgeführt werden wie die vorliegende, sind die Ergebnisse nach Ansicht des Ref. rückwirkend auch für das Verständnis des normalen Stoffwechsels von Bedeutung. *Karl Silberschmidt.*

Dufrenoy, J., et G. Gavis: Etude cytologique de laitues infectées par le Sclerotinia libertiana. (Cytologische Studien über die Infektionswirkungen von Sclerotinia libertiana auf Lattich.) Rev. Path. végét. **15**, 300—308 (1928).

Von einer größeren Reihe von Lattichpflanzen, die mit Myzel von Sclerotinia libertiana infiziert worden waren, ging die Mehrzahl der Pflanzen zugrunde, indem die Fäulnis sich auch auf Stengel und Wurzel verbreitete. Im Gegensatz hierzu erholten sich andere Pflanzen wieder, nachdem sie eine Zeitlang unter Welkungserscheinungen gelitten hatten. Bei den Pflanzen der ersten Art dringen die Myzelfäden in das Rindenparenchym ein und bewirken hier eine Plasmolyse der Zellen. Die große Vakuole, die ursprünglich in jeder gesunden Zelle enthalten ist, löst sich infolgedessen in ein System kleiner, mit Neutralrot nicht färbbarer Vakuolen auf, die durch ein protoplasmatisches Netzwerk voneinander getrennt sind. Bei den Pflanzen dagegen, die sich nach kurzer Zeit wieder von der Pilzattacke erholten, starb das Myzel bald wieder ab, während Stengelschnitte, die in Höhe der Infektionsstelle geführt wurden, das Vorhandensein krebsartiger Schädigungen ergaben, die mit einer bräunlichen, an phenalartigen Bestandteilen reichen Flüssigkeit erfüllt waren. *Karl Silberschmidt* (München).

Nagelschmitz, Max: Oscillaren-Studien. Köln: Diss. 1928. 49 S.

Verf. untersuchte die farblosen heterotrophen Oscillarien Simonsiella Mülleri (aus dem menschlichen Speichel) und Alysiella filiformis (aus dem Rachenschleim von Hühnern) im Vergleich zu der grünen Oscillaria tenuis. Eine Anzahl bakteriologischer Färbemethoden ergaben neben manchen Unterschieden viele Übereinstimmungen, namentlich in der Färbbarkeit von Körnchen. Letztere wurden am besten durch die Neissersche Diphtheriekörnchenfärbung dargestellt. Die Kultur der farblosen Formen auf künstlichen Nährböden gelang nicht. Oscillaria tenuis wurde auf einem Erdextraktagar kultiviert, dabei konnten auch Kulturen aus einem Faden erzielt werden. Als Kulturböden kamen ferner Knopsche und Pringsheimsche Nährlösung, Tonplatten mit Erdauszug und Kieselsäuregallerte mit anorganischer und organischer Nährlösung zur Verwendung. Das Wachstum auf organischem Substrat ist deutlich besser als auf anorganischem. Die Gewinnung bakterienfreier Reinkulturen gelang infolge langsamen Wachstums der Alge nicht. Oscillaria tenuis konnte auch bei Injektion unter die

Froschhaut zur Vermehrung gebracht werden. Bei vollständigem Kohlensäureentzug (Kultur in Küsterschalen mit 50proz. Kalilauge oder Barytwasser) findet auf organischem Substrat gutes, auf anorganischem dagegen kein Wachstum statt. Da Aufstapelung organischer Substanzen in der Oscillarienzelle nicht nachweisbar ist, kommt als Kohlenstoffquelle bei CO_2-Entzug nur das Substrat (zum Teil der Agar selbst) in Frage. Kulturen bei völligem Sauerstoffentzug (Küstersche Schalen mit Kalilauge und Pyrogallussäure) ergaben gutes Wachstum auf Erdauszugagar, während auf anorganischem Substrat die Entwicklung unterblieb. — Kulturen in verschiedenem Licht (Cellophanpapier) gediehen am besten in gelbem, schwächer in rotem, grünem, nur sehr schwach in blauem Licht. Das Optimum der aktuellen Acidität für das Wachstum von Oscillaria tenuis liegt bei $p_H = 7{,}2—7{,}4$. Die gleiche Acidität besitzt der Mundspeichel Simonsiella-führender Personen. *H. G. Mäckel* (Berlin).

Docters van Leeuwen, W.: Kurze Mitteilung über Ameisen-Epiphyten aus Java. Ber. dtsch. bot. Ges. **47**, 90—99 (1929).

Wie einst Ule in den Wäldern Brasiliens, so fand nun Verf. auf Java eine ganze Anzahl von Ameisenepiphyten, d. h. Pflanzen, die in der Regel, in manchen Fällen sogar ausschließlich, in den Baumnestern von Ameisen vorkommen. Dazu gehören 2 Polypodiaceen, je 2 Orchideen, Gesneriaceen und Rubiaceen, sowie eine Anzahl von Asclepidaceen, besonders aus den Gattungen Hoya und Dischidia. Auffällig ist, daß eine ganze Anzahl dieser Pflanzen für die Ameisen „nützlich" ist, indem z. B. in irgendeiner Form durch Hohlräume im Pflanzenkörper den Ameisen Wohnräume geboten werden. Die in den Nestern beobachteten Ameisen gehören zu den Gattungen Iridomyrmex und Crematogaster, beide relativ kleine, nicht agressive Formen. Die nähere Untersuchung zeigte, daß die Verbreitungseinheiten der oben genannten Pflanzen in den meisten Fällen für Windverbreitung geeignet sind, daß sie aber sämtlich irgendwie oberflächlich ölreiche Zellen führen. Deshalb werden sie offenbar von den Ameisen aufgesucht und in ihr Nest geschleppt. Das konnte experimentell leicht verfolgt werden, ebenso, daß Samen nah verwandter Arten ohne Ölzellen nicht die Aufmerksamkeit der Ameisen erregen. Durch Keimung eines Teiles der eingeschleppten Samen entwickeln sich die „Pflanzengärten" der Ameisennester. Wenn durch die Pflanzenwurzeln in vielen Fällen dem Nest eine erhöhte Festigkeit verliehen wird, so ist das eine sekundäre Eigenschaft, jedenfalls besteht kein Grund zur Annahme, daß die Ameisen zu diesem Zweck die Pfanzen züchten. Interessant ist aber, daß einzelne Arten sich anscheinend so sehr an den eigenartigen Standort gewöhnt haben, daß sie anderwärts kaum zu finden sind. *Schmucker* (Göttingen).

Lang, Rudolf: Vergleichende Untersuchungen an Hühnercestoden der Gattung Raillietina Fuhrmann 1920. (*I. Zool. Inst. Univ. u. Inst. f. Allg. Zool. u. Parasitenkunde, Tierärztl. Hochsch., Wien.*) Z. Parasitenkde **1**, 562—611 (1929).

Das Material wurde aus Hühnern einheimischer Rasse in Niederösterreich gesammelt; die Arbeit beschäftigt sich mit dem Bandwurmgenuß Raillietina Fuhrmann und behandelt folgende 3 Arten: R. (Ransomia) echinobothrida Mégnin, R. (Ransomia) tetragona Molin und R. (Skrjabina) cesticillus Molin. Die bisherige Literatur wird sehr eingehend berücksichtigt und jede der in Rede stehenden Formen in Zusammenhang mit der Möglichkeit eines Falles von Synonymie mit anderen behandelt. So wird bei R. echinobothrida vor allem die Möglichkeit einer Identität mit Davainea bothrioplitis Piana und besonders R. grobbeni Böhm ausführlich besprochen; R. grobbeni hat zwar die gleiche Muskelanordnung im Seitenteil der Proglottis, ist aber doch so deutlich verschieden, daß diese Art aufrechtzuerhalten ist; ebenso sind die Arten Tetragona und Volzi auch weiterhin von R. echinobothrida zu unterscheiden. Dagegen spricht sich Verf. gegen die Trennung von R. echinobothrida und Davainea bothrioplitis aus; die beiden Spezies R. penetrans und R. pseudoechinobothrida sind zu überprüfen, wahrscheinlich werden sie eingezogen werden müssen. R. echinobothrida war bisher nur von südlichen Teilen Europas bekannt, die durch diesen Parasiten hervorgerufenen pathologischen Veränderungen des Darmes fehlen hier; R. tetragona wird das erstemal aus Österreich beschrieben. In dem Abschnitt über R. cesticillus werden einige Angaben älterer Autoren ergänzt. Verf. meint schließlich, daß die von Fuhrmann 1920 vorgenommene Unterteilung des Genus Raillietina in 4 Untergattungen auf die Dauer wahrscheinlich nicht haltbar sein wird, da die verwendeten Merkmale viel zu variabel sind; er verweist auf die Bedeutung des Cirrusbeutels als systematisch verwertbares Merkmal, das er als erster in der vorliegenden Arbeit, auf die hier leider nicht näher eingegangen werden kann, verwendet hat. *von Querner* (Wien).

Hunter, Wanda Sanborn: A new strigeid larva, Neascus wardi. (Neascus wardi, eine neue Strigeiden-Larve.) (*Zool. laborat., univ. of Illinois, Urbana.*) J. of Parasitol. **15**, 104—114 (1928).

Ausgehend von der Bearbeitung der Metacercarien dieser Trematodenfamilie durch

Hughes (1927), der das Genus Neascus neu aufgestellt und dabei besonders den Bau des Excretionsgefäßsystems berücksichtigt hat, wird die Morphologie und Anatomie einer neuen Spezies beschrieben. Das Material ist aus der Umgebung von Urbana, Illinois; als Wirtstier wird ein Sonnenfisch, Lepomis cyanellus, angeführt. Die sehr genaue Abhandlung, die auch die Literatur weitgehend berücksichtigt, ist ein wertvoller Beitrag zu unserer Kenntnis über den Bau der Larvenstadien der Saugwürmer. *von Querner* (Wien).

Stich, Robert: Über Imaginalparasiten aus der Familie der Braconiden (Hymen.) bei Käfern. Z. Insektenbiol. **24**, 89—96 (1929).

Als Imaginalparasitismus wird der Vorgang bezeichnet, daß ein Hymenopteron in einer Imago parasitierend seine ganze Entwicklung vom Ei bis zur Imago durchläuft. Verf. stellt alle bisher bekannten Fälle von Imaginalparasitismus bei Coleopterenimagines zusammen und ergänzt das Tatsachenmaterial durch einige eigene Beobachtungen und Feststellungen. *H. v. Lengerken* (Berlin).

Bachmann, E.: Tiergallen auf Flechten. Arch. Protistenkde **66**, 61—103 (1929).

Während auf das Vorkommen von Pilzgallen auf Flechten schon von manchen Seiten hingewiesen wurde, ist bisher nur ein Fall bekannt geworden, in welchem ein Tier als Gallenbildner auf Flechten in Frage kommt. Verf. liefert nun eine genaue Beschreibung zweier weiterer Fälle von Tiergallen auf Flechten. Im ersten Fall handelt es sich um Gallenbildung auf Ramalina fraxinea von einem Standort unweit Warnemünde an der Ostsee. Nach dem Befund des Galleninhaltes handelt es sich bei dem Gallenerreger um einen Schmetterling. Die Reizwirkung, die das Tier auf das Flechtenlager ausgeübt hat, unterscheidet sich grundlegend von der üblichen Wirkung gallenerregender Pilze. Während Pilze in der Regel mehr oder minder lokale Wirkungen hervorbringen, dafür aber den befallenen Flechtenteil stark schädigen, ja meist schließlich zum Absterben bringen, bewirken die Mottenlarven der Ramalina fraxinea weiterreichende Formveränderungen als irgendein anderer Gallenerreger, aber sie töten das Lager nicht. Der zweite vom Verf. beschriebene Fall einer Tiergalle betrifft die Wirkungen eines nicht näher definierbaren tierischen Erregers auf Cladonia ochrochlora Flrk. Auch hier ist es auffallend, wie weit die Wirkungen des Gallentieres sich erstrecken. Denn der Höhepunkt der Reizwirkungen tritt zwar in der mittleren Blattregion auf, wo sich das Blatt fast rollenartig geschlossen hat, aber auch die oberste Spitze des Blattes zeigt noch Wucherungen, der tiefste Grund eine bedeutende Verdickung. *Karl Silberschmidt* (München).

Biogeographie.

(Umwelteinflüsse nach geographischen Gegenden; Erdgeschichtliche Beziehungen der Flora und Fauna; Vorkommen und Verbreitung der Pflanzen und Tiere nach bestimmten Gegenden; Tierwanderung.)

Werth, E.: Zur Klimatologie, Pflanzengeographie und Geschichte des Europäischen Ackerbaues. Ber. dtsch. bot. Ges. **47**, 34—43 (1929).

Das Studium der Einordnung der Landbauzonen Europas in die allgemeine Klimatologie und Pflanzengeographie des Erdteiles fördert das Verständnis für die Geschichte des Ackerbaues und darüber hinaus des indogermanischen (Pflugbau-) Kulturkreises überhaupt. Es werden 7 Landbauzonen in Europa unterschieden und in einer Karte gleichzeitig mit den Temperaturlinien, den Pflanzenarealgrenzen und den Regenlinien eingezeichnet: Die Gersten-, Hafer-, Roggen- und Sommerweizen-, Roggen- und Winterweizen-, Weizen-, mediterrane (= Oliven)- und Dattelpalmen (= subtropische) Zone. Alsdann werden Schritt für Schritt die wichtigsten Daten der ältesten Ackerbaugeschichte, zurückreichend bis zur mittleren Steinzeit, betrachtet und in Verbindung mit den gewonnenen Landbauzonen gebracht. *Sartorius* (Mussbach).

Virville, Adrien Davy de: La flore de deux glaciers inférieurs des Pyrénées. (Die Flora zweier tiefgelegener Gletscher in den Pyrenäen.) Rev. gén. Bot. **41**, 1—23 (1929).

Da im allgemeinen die Gletscher in den Pyrenäen nicht in tiefere Lagen hinabreichen, ist es nur selten möglich, die Berührung zwischen den Elementen der alpinen Flora und denen der Pflanzenwelt der tieferen Lagen zu studieren. Verf. untersucht nun zwei kleine, an sonnengeschützten Stellen gelegene Gletscher in 1400 m Höhe, die bisher wenig beachtet worden sind. Sie liegen in einer Höhe, in der die übrige Vegetation schon stark mediterrane Einschläge zeigt. Es kommt daher in ihrer Umgebung eine eigentümliche Mischflora zustande, bestehend aus alpinen, nördlichen und mediterranen Formen. Vom ökologischen Standpunkt aus ist die Besiedlung der nur zeitweilig vom Gletscher freigegebenen Landstücke von Interesse. Hier finden sich nämlich ganz entgegengesetzte ökologische Typen zusammen: Kalk- und Kieselpflanzen, Hygrophyten und Xerophyten wachsen beieinander. *Oskar Schwartz* (Hamburg).

Hesmer, H.: Pollenanalysen eines glazialen Torfes bei Marsberg i. Westf. Beitrag zur diluvialen Waldgeschichte. Ber. dtsch. bot. Ges. **47**, 110—118 (1929).

Bei Marsberg im südöstlichen Westfalen wurde eine bis 1 m mächtige, sicher diluviale

Torfschicht unter einer mächtigen Lehmauflagerung aufgeschlossen. Die Torfschicht besteht in der unteren Hälfte aus Holzresten (Kiefer, Birke, Fichte, Erle) und Eriophorum vaginatum, in der oberen aus Sphagnumtorf. An 4 Profilen wurde eine Pollenanalyse durchgeführt. In den untersten Schichten dominiert der Pollen von Fichte und Erle, daneben noch außer Kiefer und Birke: Linde (bis 10%), Hasel, Carpinus und ganz spärlich Eiche. Nach obenhin verschwinden zuerst diese wärmebedürftigeren Holzarten, schließlich auch die Erle. Die Fichte sinkt auf ein geringes Minimum, während die Kiefernprozente bis an 100% ansteigen. Unter dem Kiefernpollen überwiegt anfangs der „Silvestris-", später der „Montanatyp". Die Gegenwart der Bergkiefer ist auch durch Zapfenfunde von P. montana ssp. mughus belegt. Nach diesem Befunde gehört die Ablagerung einem ausklingenden Interglazial nach dessen Klimaoptimum an und zeigt den Übergang zum subarktischen Klima. Bemerkenswert ist, daß die Buche auch hier, wie in der Mehrzahl der deutschen Interglazialfloren, fehlt. Die Waldzusammensetzung deutet auf kontinentaleren Klimacharakter. *Karl Rudolph* (Prag).

Lewis, Francis J., Eleanor S. Dowding and E. H. Moss: The vegetation of Alberta. II. The swamp, moor and bog forest vegetation of Central Alberta. (Die Vegetation von Alberta. II. Die Sumpf-, Moor- und Moorwaldvegetation von Zentral-Alberta.) (*Botan. laborat., univ. of Alberta, Edmonton.*) Journ. of ecol. Bd. **16**, Nr. 1, S. 19 bis 70. 1928.

Im Rahmen einer allgemeinen Vegetationsbeschreibung des großen Gebietes von Central-Alberta, das sich im östlichen Kanada längs der Ostflanke der Rocky mountains vom 49. bis zum 60. Breitengrade, von der Prärie bis zur nördlichen Nadelwaldzone erstreckt, werden in der vorliegenden Abhandlung die regionalen Moortypen des Gebietes in soziologischer und sukzessionsbiologischer Hinsicht behandelt. Das Gebiet wird nach den Klimaxgesellschaften der Vegetation in 3 Distrikte eingeteilt: Der Distrikt der Kordillerenwälder, der nördliche Walddistrikt und die Parklandschaft. Die Moore sind im ganzen Gebiete vorwiegend in Vertiefungen des alten Moränenbodens entwickelt, häufig in Verbindung mit Seen. 1. Kordillerendistrikt: Die hier auftretenden Moortypen lassen sich in folgende vollständige Sukzessionsserie anordnen. Offenes Wasser → Niedermoor (Carex-Hypnum Ass. n) → Birken- und Birkenlärchenmoor (Betula glandulosa und Larix laricina mit Hypnen) → Ledummoor (Ledum-Sphagnum Ass.) → junges Waldmoor (Picea mariana-Ledum-Sphagnum Ass.) → reifes Waldmoor (Picea marinaa-Hylocomium Ass. → Klimaxwald. Diese Sukzessionsglieder, die nicht allenthalben vollzählig zur Entwicklung kommen, treten in verschiedener Ausdehnung auf, am häufigsten in Form von Komplexen mit zonenförmiger Anordnung und zwar meist so, daß ein zentrales Niedermoor von einem marginalen Hochmoorgürtel umrahmt wird. Diese Anordnung erinnert d. Ref. an die Marginalmoore der nördlichen soligenen Moorregion Europas im Sinne der Terminologie von Osvald und Post. Der umgekehrte Fall, ein zentrales Sphagnummoor, umgeben von einem Niedermoor, der dem „echten Hochmoortypus" mit Lagg entsprechen würde, wurde von den Verff. nur einmal angetroffen. Die verschiedenen Ass. n und Assoziationskomplexe dieser Sukzessionsreihe werden an ausgewählten Beispielen ausführlich beschrieben, illustriert durch Photos, Profile, Pläne und Artenlisten. Im (2.) nördlichen Walddistrikt verläuft die Sukzession sehr ähnlich. Auch hier treten die Hochmoorgesellschaften (muskeg) sehr häufig ringförmig um Flachmoore auf. Es ergibt sich dabei z. B. folgende an einem typischen Fall geschilderte Anordnung: Im Zentrum Niedermoor (dominant Carex paupercula, subdom. Eriophorum angustifolium, Salix pedicellaris), dann folgt nach außen ein 12 m breites Band einer Sphagnum acutifolium-Andromeda Ass., dann ein schmäleres Band von Ledummoor (Ledum latifolium, Sphagnum sp.) mit eingestreuter Picea mariana und schließlich als Außengürtel ein geschlossener Picea mariana-Wald mit Unterwuchs von Ledum und aufgelockerten Sphagnumrasen, der hier in der Regel das Schlußglied der Moorentwicklung, die Subklimax, bildet, da das Klimaxstadium des P. marinana-Hylocomiumwaldes meist nicht erreicht wird. Aus dem (3.) Parklanddistrikte werden Röhrichtsümpfe (reed swamps), Niedermoore (Cariceta, Saliceta, Gramineta) beschrieben. Die in diesem Gebiete vorhandenen Hochmoore sind überwiegend Ledummoore. Das Ledummoorstadium bildet die Subklimax in diesem Distrikte, da die Weiterentwicklung zum Walde hier durch die Tierwelt, besonders Kaninchen, ferner Biber u. a. Wild, die hier häufiger als in den andern Distrikten auftreten, späterhin dann auch durch die Kultur gehemmt wurde. Moorbrände haben häufig zu Rückschlägen auf frühere Entwicklungsstadien, z. B. regressive Umwandlung von Hochmoor zu Niedermoor geführt. Ähnliche Wirkung hat auch der Einbruch von kalkreichen Wässern in die Hochmoore. Solche Störungen und Abänderungen der normalen Sukzession durch Brände, Tiere, Kultur usw. werden an verschiedenen Beispielen eingehend beschrieben. Aciditätsbestimmungen ergaben für die Niedermoore p_H-Werte zwischen 5,0 und 6,5, für die Hochmoore zwischen 4—5,5. Der tatsächliche Ablauf der Sukzession wurde mehrfach durch Nachgrabungen überprüft. Reste von Sphagnen u. a. Moosen in den unterlagernden Tonen bezeugen die ehemalige Existenz von Mooren in der Nachbarschaft vor dem Beginne der Torfbildung an Ort und Stelle. *Karl Rudolph* (Prag).

Stark, Peter: Das Klima der Postglazialzeit, erläutert an der Waldgeschichte Oberschwabens. Natur u. Museum **59**, 81—94 u. 151—160 (1929).

Die Arbeit beinhaltet ein allgemeinverständlich gehaltenes Referat über die pollenanalytischen Mooruntersuchungen von Bertsch in Oberschwaben. Aus ihren Ergebnissen leitet der Verf. den Gang der postglazialen Klimaentwicklung im Gebiete ab im Einklang mit den aus seinen eigenen badischen Mooruntersuchungen gezogenen Schlüssen. Diese klimatischen Schlüsse gründen sich auf die pollenanalytisch festgestellten und durch prähistorische Funde datierten Wandlungen im Waldkleide Oberschwabens und auf die Stratigraphie der Moore (Synchrone Trockenhorizonte). Die Ergebnisse sind: Gültigkeit des Blytt-Sernanderschen Systems wechselnder kontinentaler und ozeanischer Klimaperioden. (Bertsch selbst steht in seiner neuesten Arbeit einem derartigen Schlusse skeptischer gegenüber). Die präboreale Dryas- und Kiefernbirkenzeit war kälter als heute. Für die folgende Eichenmischwald- und Buchenzeit (boreal, atlantisch, subboreal) ist nach den Untersuchungen in höhergelegenen Mooren (Schwarzwald) ein Wärmeplus gegenüber heute anzunehmen. In der subatlantischen Fichtenzeit mit sek. Kiefernanstieg erfolgte der Temperatursturz zum heutigen Klima. Die Ausbreitungsfolge der Waldbäume sei durch die Entfernung des eiszeitlichen Refugiums, Wanderungsmöglichkeit und Klimaentwicklung bedingt. Am Schlusse wird auf die Möglichkeit hingewiesen, die Pollenanalyse submariner Torfe zur Datierung der Küstenbewegungen Deutschlands zu verwenden. *Karl Rudolph* (Prag).

Brockmann-Jerosch, H.: Die südpolare Baumgrenze. Vjschr. naturforsch. Ges. Zürich **73**, Beibl. 15, Festschr. Schinz, 705—718 (1928).

Eine vergleichende Untersuchung über den Verlauf und die Ausbildung der südpolaren Baumgrenze im Gegensatze zur nordpolaren. Nach den vorhandenen Vegetationsschilderungen der südozeanischen Inseln wird der Verlauf der antarktischen Baumgrenze genau festgelegt. Es ergibt sich, daß dieselbe in viel niederer Breite als auf der nördlichen Halbkugel verläuft. Der polnächste Punkt liegt auf Kap Hoorn bei 56° s. Br., der äquatornächste im südindischen Ozean bei ca. 38°, auf der Nordhalbkugel bei 72° 40′ bzw. 51° 53′ n. Br. Das Gesamtareal der baumlosen antarktischen Zone ist daher beträchtlich größer als auf der nördlichen Hemisphäre (durch Karten veranschaulicht). Die südpolare Baumgrenze wird von einer geringen Artenzahl immergrüner Laubhölzer vom Hartlaubtypus gebildet, einer Lebensform, die allgemein kontinentale Klimate mit strengen Wintern und langen Frostperioden meidet und in den Tropen auch die alpine Baumgrenze bildet. Die besondere Ausbildung der südpolaren Baumgrenze ist durch das kaltozeanische Klima der südlichen Halbkugel mit geringen Temperaturextremen, vorherrschenden feuchten Westwinden, hoher Luftfeuchtigkeit, stark verringerter Einstrahlung und starker Abkühlung durch die heftigen und andauernden Winde bedingt, dieses Klima selbst wieder durch die geringere Entwickelung der Festlandsmassen auf der südlichen Halbkugel. *Karl Rudolph* (Prag).

Iljinskij, A.: Die Methoden und Aufgaben der Erforschung der geographischen Ausdehnung einzelner Holzarten im S.S.S.R. Trudy prikl. Bot. i pr. **21**, Nr 3, 3—43 u. engl. Zusammenfassung 44—46 (1929) [Russisch].

Verf. schlägt folgende Klassen und Typen von Arealen vor: I. Klasse zunehmender Areale: Strahlenförmig, zerschlitzt, völlige Besitzergreifung (Area radiata, fimbriata, solida). II. Klasse abnehmender Areale: Unterbrochen, zerstreut, vereinzelt (Area perforata, fragmentata, solitaria). Die Areale der Baumarten in der Sowjetrepublik sind noch nicht genügend untersucht. Verf. hat als Beispiel Larix rossica Sab. bearbeitet. Ihr Areal zählt zu den abnehmenden, unterbrochenen. Hauptkonkurrenten sind Fichte, Linde, Tanne; in zweiter Linie Kiefer und Birke. Ihre westliche Grenze ist weniger durch natürliche Verhältnisse als vielmehr durch Rivalen bedingt. Verf. glaubt in Europa zwei Wanderstraßen für die Lärche annehmen zu dürfen: Eine in der Borealzeit vom S Ural nach NE Europa bis zum nördlichen Zentralural und dann westwärts. Die andere in der Subatlantischen Zeit von W Sibirien nach dem N Ural und dann südwärts dem Gebirge entlang. Aus dem Studium der geographischen Verbreitung dieser Lärche läßt sich der Schluß ziehen, daß auch für sie die Provenienz von Bedeutung ist. — Ferner eingehende Schilderung der russischen Pflanzenkartierung, die sich eng an die von Mattfeld (Bot. Mus. Dahlem) ausgearbeitete Methode anschließt. 10 Pflanzenarealkarten. *Kemmer* (Gießen).

Messikommer, Edwin: Verlandungserscheinungen und Pflanzensukzessionen im Gebiete des Pfäffikersees. Vjschr. naturforsch. Ges. Zürich **73**, Beibl. 15, Festschr. Schinz, 286—306 (1928).

Eine vergleichende Schilderung der Zonierung der Pflanzengesellschaften und des Verlandungsvorganges in verschiedenen Gewässertypen des genannten Gebietes. In großen und tiefen Gewässern (Pfäffikersee) erfolgt eine ausgiebige Sedimentation von Seekreide. Die Verlandungssukzession und Ufervegetation umfaßt hier eine lange Serie eutropher Pflanzengesellschaften, unter denen das Schoenetum ferrugineae besonders charakteristisch für den Typus ist. Bei kleineren und seichteren Gewässern erfolgt die Bodenerhöhung vorwiegend

durch organische Ablagerung. Das kalkliebende Schoenetum fehlt daher hier. Dafür schaltet sich hier (Bützlisee) ein Rhynchosporetum auf Schwingboden ein, dem Hochmoorgesellschaften folgen. In der Torfstichverlandung ist die eutrophe Serie weiter durch frühzeitige Ansiedlung oligotropher Gesellschaften verkürzt. Alle Verlandungsserien würden schließlich über ein Frangula Alnus- und ein Betulastadium zum Kiefernwald führen, soweit nicht die Entwickelung durch Kultur (Mahd) gehemmt ist. Die verschiedenen Verlandungsreihen sind in schematischer und tabellarischer Darstellung veranschaulicht. *Karl Rudolph* (Prag).

Rikli, M., und E. Rübel: Zur Kenntnis von Flora und Vegetationsverhältnissen der Libyschen Wüste. Vjschr. naturforsch. Ges. Zürich **73**, Beibl. 15, Festschr. Schinz, 190—232 (1928).

Die Verff. haben im Frühjahr 1927 botanische Exkursionen mit Automobilen in die Libysche Wüste bis zur Oase Siwa ausgeführt, deren Ergebnisse in der Arbeit mitgeteilt werden. Zunächst wird die Flora der Marmarischen Küste behandelt. Einer Aufzählung der gefundenen Arten folgen Bemerkungen über Lebensform und pflanzengeographische Beziehungen; je $^1/_4$ etwa der ganzen Vegetation besteht aus mediterranen, südmediterranen und ostmediterranen Arten; in geringerer Zahl ist das mediterran-orientalische Element vertreten. 14 endemische Arten bilden einen wichtigen Charakterzug des Gebietes. Aus der Libyschen Wüste werden zunächst Aufzählungen der an verschiedenen Standorten (Pyramidenfeld von Giseh, Wadi Natrun, Wüstenplatte nördlich der Oase Siwa) gesammelten Pflanzen gegeben, dann folgen nähere Erörterungen über die Vegetation der Wüstenplatte zwischen der Oase Siwa und der Mittelmeerküste. Auffallend ist hier, daß im Vergleich zum Wüstengebiet die Zahl der Therophyten und Geophyten abnimmt zugunsten der Kleinsträucher, Sträucher und Bäume. Auch die pflanzengeographische Zugehörigkeit ist stark verändert: die omnimediterranen Arten sind stark zurückgegangen, ebenso die Zahl der Endemismen, die südmediterranen Arten zeigen dieselbe prozentuale Vertretung wie an der Küste, während die ostmediterranen und mediterran-orientalischen Arten eine starke Zunahme aufweisen und zusammen 65,1% des Gesamtbestandes ausmachen. Die eigentlichen afrikanischen Bestandteile sind hier wie im Küstengebiet verschwindend gering (2,4 bzw. 0,8%). Die Flora der Oase Siwa erweist sich als außerordentlich arm, es wurden nur 22 einheimische Arten gesammelt. Sumpfvegetation ist reichlich vorhanden und hier eine besonders auffällige, starke Vertretung borealer Arten. Den Schluß der Arbeit bildet eine längere Liste von in Südägypten gesammelten Pflanzen. *Oskar Schwartz* (Hamburg).

Haupt, Arthur W.: Studies in Californian hepaticae. I. Asterella californica. (Untersuchungen über Californische Lebermoose.) Bot. Gaz. **87**, 302—318 (1929).

Die Arbeit bringt eine Beschreibung von Asterella californica. Am Thallus befinden sich 2 Reihen Bauchschuppen. Die Entstehung der Luftkammern erfolgt von der Oberfläche des Thallus aus. Thallus und Antheridienstände sind mit einfachen Atemöffnungen versehen, die Archegonienstände mit tonnenförmigen. Der weibliche Stand ist als ein Verzweigungssystem ausgebildet, während der männliche Stand nach Angabe des Verf. einen einfachen dorsalen Auswuchs des Thallus vorstellt. Geschildert wird die Abzweigung des Carpocephalums, die Antheridienentwicklung, die ganz ähnlich wie bei den übrigen Marchantiaceen verläuft und die Entstehung des Archegoniums (Eizelle, Bauchkanalzelle und Halskanalzellen), ferner die Embryoentwicklung (vom Asterella palmeri), deren jüngste Stadien durch Transversalwände gebildet werden, ähnlich wie es Ref. nicht selten bei Sauteria alpina gefunden hat. *E. Bergdolt* (München).

Hofmann, Elise, und Friedrich Morton: Interessante Standortsformen von Adiantum capillus Veneris und Asplenium Trichomanes. Bot. Archiv **24**, 178—181 (1929).

Es werden Formen der beiden im Titel genannten Farne beschrieben, die an extrem besonnten Standorten auf der Quarneroinsel Cherso gefunden worden waren. Beide zeichnen sich durch Zwergwuchs und geringe Entwickelung der Blattfläche aus und besitzen ein ziemlich schwach entwickeltes Assimilationsgewebe. *Oskar Schwartz* (Hamburg).

Sylven, Nils: Polystichum Braunii (Spenn) Fée, eine wintergrüne Art in der schwedischen Flora. Sv. bot. Tidskr. **22**, 320—327 (1928) [Schwedisch].

Holmboe, Jens: Über die Überwinterung der Blätter von Polystichum Braunii (Spenn.) Fée. Sv. bot. Tidskr. **22**, 477—478 (1928) [Schwedisch].

Sicher verdient das weitverbreitete, aber überall seltene Farn aus der nächsten Verwandtschaft des P. aculeatum biologisch besonderes Interesse. Während bislang P. Braunii im Gegensatz zu P. aculeatum als nicht wintergrün geführt wurde, stellen die beiden Autoren für schwedische (Sylven) und norwegische (Holmboe) Standorte fest, daß die Blätter in grünem Zustand überwintert werden. Dabei ist allerdings Braunii nach Sylvens Angaben weniger ausgesprochen wintergrün als aculeatum. Er erbringt eine eingehende Standortsbeschreibung der Pflanze aus Schweden mit soziologischen Listen und wohlgelungenen Abbildungen. *Lehmann* (Tübingen).°°

Sondheim, Maria: Protozoen aus der Ausbeute der Voeltzkowschen Reisen in Madagaskar und Ostafrika. Abh. Senckenberg. naturforsch. Ges. **41**, 285—313 (1929).

Die Arbeit enthält eine Aufzählung und Beschreibung der aus trockenen Schlammproben gewonnenen Formen. Es konnten also nur solche Protozoen gefunden werden, die Dauercysten bilden können. Es werden zwar einige neue Spezies beschrieben, doch ergeben sich für die Protozoenfauna von Madagaskar keine Besonderheiten. *Lechler* (Wien).

Travassos, Lauro: Faune helminthologique du Matto Grosso. I. Trématodes. (Die Helminthen-Fauna des Matto-Grosso.) Mem. Inst. Cruz **21**, 343—372 (1928).

Von den Ergebnissen einer Expedition auf den Matto-Grosso wird als erstes die Bearbeitung der Trematoden herausgegeben. Die ziemlich umfangreiche Arbeit enthält auch einzelne Neubeschreibungen von Arten, hat aber rein systematischen Charakter.
von Querner (Wien).

Müller, Hans, und Max Sieber: Die Bienenfauna des oberen sächsischen Erzgebirges Z. Insektenbiol. **24**, 50—57 (1929).

Die Verff. untersuchten in der Gegend von Ehrenfriedersdorf, Geising, Altenberg und Zinnwald, sowie am Sattelberg bei Gottleuba das Erzgebirge in den Höhenlagen über 550 m. Das Gebiet ist nach Zahl der Arten und Individuen arm an Apiden, mit Ausnahme der Hummeln, welche auf den Bergwiesen sehr reichhaltig vertreten sind. Es werden in einem Verzeichnis 100 Arten Apiden aufgeführt, unter welchen 8 ausgesprochen für das Gebirge charakteristisch sind, während bei einer weiteren kleineren Anzahl in Mitteleuropa das Vorkommen im Gebirge vorwiegt. Bienen mit vorwiegend südeuropäischer bzw. süd- und mitteleuropäischer Verbreitung, wie sie aus dem nahen Elbtal bekannt sind, fehlten in dem untersuchten Gebiete.
Evenius (Stettin).

Havinga, B.: Der Stint (Osmerus eperlanus [Salmonidae]) in der Zuidersee. Mededeel. Zuidersee-Commiss. H. **1**, 30—47 (1928) [Holländisch].

Einleitend wird auf die Bedeutung des Stints für die holländischen Gewässer hingewiesen und darauf, daß dieser Fisch sowohl im Süßwasser wie im Brackwasser zu finden ist. Es werden gewisse Verschiedenheiten zwischen dem Süß- und Brackwasserstint hervorgehoben (Färbung, Körpergröße, Eintritt der Geschlechtsreife). Verf. versucht nun an Hand von Wirbelzählungen festzustellen, ob ein tatsächlicher Unterschied zwischen den beiden Stintformen besteht. Nebenbei wird auf das häufige Vorkommen von Wirbelverwachsungen hingewiesen. Die Wirbelzählungen an Stinten aus verschiedenen holländischen Gewässern ergeben tatsächlich Abweichungen voneinander. Es wird nachgewiesen, daß diese teilweise durch Durchmischung der Schwärme entstanden sind, daß aber 2 Rassen deutlich erkennbar sind. Dann sind noch das Wachstum und die Fortpflanzung behandelt. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Müller, Wilhelm: Die Fauna der Frasnes-Stufe bei Almadén (Sierra Morena, Spanien). Abh. Senckenberg. naturforsch. Ges. **41**, 243—282 (1929).

Systematische Bearbeitung der von Drevermann 1908 in der Sierra Morena gesammelten Versteinerungen (Brachiopoden, Mollusken, Bryozoen, Echinodermen, Crustaceen). Beschreibung der Fundorte, Lagerungsverhältnisse und Gesteinsbeschaffenheit. „Aus der Beschaffenheit der Sedimente würde sich auch beim Fehlen aller Versteinerungen schon folgern lassen, daß wir es mit einer Ablagerung des flacheren Wassers zu tun haben." Für die Stratigraphie des Almadéner Bergbaugebietes ist die Feststellung wichtig, daß es sich um Ablagerungen oberdevonischen Alters handelt. Über die Verteilung von Land und Meer auf der Pyrenäenhalbinsel zur Devonzeit läßt sich noch wenig aussagen. Verf. hält es für möglich, daß sich damals im zentralen Spanien eine Landmasse befand. „Die dafür vorliegenden Anzeichen sind aber noch gering."
F. Pax (Breslau).

Monographien einzelner Arten und Gruppen.

● **Migula, W.: Die Algen von Deutschland, Deutsch-Österreich, Tschechoslovakei, Ungarn, dem ehemaligen Deutsch-Polen und der Schweiz. Liefg. 1—6. Neue, billige u. unverkürzte Lieferungsausgabe für Studierende u. Schulen.** Berlin-Lichterfelde: Hugo Bermühler 1928. S. 1—192 u. 26 Taf. pro Liefg. RM. 1.—.

Vielen, die ein gutes Bestimmungsbuch für Algen erwerben wollen, wird die stark verbilligte Lieferungsausgabe des „Migula" sehr willkommen sein. In der Einleitung bespricht der Verf. in knapper Form, aber mit der Zuverlässigkeit seiner reichen Erfahrung das Aufsuchen, Sammeln, Bestimmen und Präparieren der Algen. In dem Kapitel über die Kultur der Algen werden die neueren Ergebnisse auf diesem Gebiet nicht berücksichtigt, doch werden zuverlässige Methoden geschildert, die zur Erhaltung und Anreicherung des gesammelten Rohmaterials geeignet sind und die wohl für

morphologische Studienzwecke meist ausreichen. Die Anordnung der Gattungen und Arten ist nach einem praktischen Bestimmungsschlüssel getroffen, bei den Artbeschreibungen ist das Wesentliche gut hervorgehoben. Die zum Teil farbigen Tafeln bringen ein gutes Abbildungsmaterial, doch wäre im Interesse des leichteren Bestimmens wohl die Beigabe einer größeren Anzahl von Umrißzeichnungen erwünscht. Die vorliegenden 6 Lieferungen umfassen die Cyanophyceen und einen Teil der Diatomaceen. Das Gesamtwerk ist auf 55 Lieferungen berechnet. *Mainx* (Prag).

● **Kallenbach, Franz: Die Röhrlinge (Boletaceae). (Die Pilze Mitteleuropas. Hrsg. v. H. Kniep, P. Claussen u. J. Bass. Bd. 1, Liefg. 8.)** Leipzig: Werner Klinkhardt 1928. S. 45—52 u. 2 Taf. RM. 5.—.

Diese Lieferung bringt in der bisherigen mustergültigen Weise als 12. und 13. Art Beschreibung und Abbildungen von Boletus luteus Fr. und Boletus variegatus Fr. Beide Arten sind wohl charakterisiert, strittige Punkte liegen kaum vor.

Schachner (Weihenstephan).

Heinzel, Lothar: Zur Kenntnis der Rhynchodemiden. (*Zool. Inst., Univ. Graz.*) Zool. Jb. Abt. System., Ökol. u. Geogr. **56**, 425—462 (1929).

Das außerordentlich umfangreiche Material, das v. Graff zur Ausarbeitung seiner grundlegenden Monographie der Landplanarien (1899) zur Verfügung stand, konnte nur zum kleinsten Teil anatomisch durchgearbeitet werden. Verf. hat nun eine größere Anzahl von Arten des v. Graffschen Materials anatomisch untersucht. In einem ausführlichen systematischen Teil behandelt die Publikation die Arten Platydemus bivittalus Graff, victoriae (Dendy), Desmorhynchus hectori (Graff), blainvillei (Graff), pellucidus (Graff), ochrolencus (belli) Graffi, Rhynchodemus nolli Graff, terrestris (Müller, monacensis n. spec. scharffi Graff, pyrenaicus Graff; Artiocotylus (Amblyplana) notabilis (Graff). Auf Grund der gewonnenen Resultate revidiert der Verf. kritisch unter Berücksichtigung der geographischen Verhältnisse die systematische Stellung der Arten. Hatte v. Graff in der Hauptsache Merkmale des Habitus zur systematischen Gruppierung benutzt, so stützt sich Heinzel auf anatomische Tatsachen, insbesondere auf die Konfiguration des Muskelapparates, des Nervensystems sowie des Kopulationsapparates. Nach Vorschlag des Verf. soll die Graffsche Familie der Rhynchodemidae künftig in zwei Unterfamilien „Rhynchodeminae" und „Desmorhynchinae", von denen die erste im paläarktischen und äthiopischen Gebiet, die zweite im orientalischen, australischen und neotropischen vorwiegend vorkommen, wobei sie allerdings da und dort in andere Regionen übergreifen. *P. Steinmann* (Aarau).

● **H. G. Bronn's Klassen und Ordnungen des Tier-Reichs wiss. dargestellt in Wort u. Bild. Bd. 4: Vermes. 2. Abt.: Aschelminthen. 1. Buch: Rotatorien, Gastrotrichen und Kinorhynchen. Bearb. v. A. Remane. Liefg. 1 (Rotatorien).** Leipzig: Akad. Verlagsges. m. b. H. 1929. S. 1—160 u. 153 Abb. RM. 20.—.

Eine erstmalige Gesamtdarstellung der nach Formenreichtum (bisher weit über 900 Arten), Mannigfaltigkeit der Organisation, Umfang der Literatur keineswegs einfachen Rotatoria. Zum Plan des Werkes stellt die Einleitung u. a. für innere Organisation, Histologie, Entwicklungsgeschichte, Physiologie, Vererbung nach Möglichkeit Vollständigkeit, für Ökologie und Biologie Berücksichtigung der Hauptzüge in Aussicht; außerdem ausführliche Behandlung der Systematik. Die Literaturliste wird allein an ca. 100 Seiten umfassen. Den ungenügend bekannten Seisonidea hat Verf. eigene Untersuchungen gewidmet. — Zunächst eine kurze Charakteristik (Abschnitt A, Seite 3—10), in welcher über Größe, Körperform, Körperbekleidung, Organisation, Fortpflanzung (Heterogonie), Entwicklung, Vererbung, Biologie, systematische Stellung und Haupteinteilung ganz allgemein das zur Einführung notwendige gesagt wird. Dazu (Textabbildung 1—3) 6 Organisationsbilder eines gedachten Rädertieres aus der Ordnung der Monogononta in großem Maßstabe als Übersichtsbilder in Dorsal-, Ventral- und Seitenansicht nebst beigefügter eingehender Erklärung. Es folgt eine Geschichte der Räder-

tierforschung (Abschnitt B, S. 10—27), eingeteilt nach dem Erscheinen bedeutender Werke in 4 Epochen: 1696—1838, 1838—1886, 1886—1908, 1908 bis Gegenwart. Von Leeuwenhoek über Linné, O. F. Müller, Cuvier, Ehrenberg, Dujardin usw. bis zu den neueren und neuesten Autoren wird die Entwicklung der Rotatorienkenntnis unter sachlicher Gruppierung und kritischer Beleuchtung der wichtigsten Arbeiten ausführlich dargestellt. — Es beginnt nun der Haupttext des Werkes, und zwar mit dem Abschnitt C, Morphologie und Histologie, von welchem diese Lieferung nur erst den Anfang bringt (S. 27—160 und Textabbildungen 4—153). Die beiden ersten Teile betreffen die Körpergröße und Farbe. Größe stark schwankend; im Minimum (Ascomorpha minima) etwa 41—43 μ Länge, im Maximum über 2 mm. In dem 3. Teil, Körperform, Gliederung, Symmetrieverhältnisse, kommen in 7 besonderen Kapiteln zur Sprache: Form, Gliederung, der Kopf und seine Anhänge, der Rumpf und seine Anhänge, der Fuß, Scheingliederung, Symmetrieverhältnisse. Der 4. Teil, Integument und Integumentalorgane, behandelt in 5 Unterteilen a—e: Hypodermis, Bewimperung, Drüsen, Cuticula und Panzer, Hüllen und Gehäuse, womit diese Lieferung abschließt. Zu den Drüsen besondere Kapitel über die Klebdrüsen des Fußes, das Retrozerebralorgan und sonstige Drüsen der Körperdecke. *Kuhlgatz* (Berlin).

● **Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise. Hrsg. v. Friedrich Dahl. Tl. 12: Spinnentiere oder Arachnoidea. IV: Bärtierchen (Tardigrada) von Ernst Marcus.** Jena: Gustav Fischer 1928. 230 S. u. 265 Abb. RM. 15.—.

Die ganz vorzügliche Arbeit ist für jeden, der sich mit Tardigraden befassen will, unentbehrlich, bringt sie doch über den Rahmen des Werkes, wegen der leichten Verschleppungsmöglichkeit der Tiere, hinausgehend, alle bisher beschriebenen Arten, selbst die unsicheren und unbenannten. Dem speziellen Teil voran geht eine Charakteristik der Gruppe, Schilderungen ihrer morphologischen Verhältnisse, der Lebensweise der Bärtierchen und ein Abschnitt über die Untersuchungstechnik. Auf die 265 klaren Abbildungen sei besonders hingewiesen. *P. Schulze* (Rostock).

● **Seitz, Adalbert: Die Groß-Schmetterlinge der Erde. Fauna Americana. Liefg. 206. Exoten-Liefg. 468. Bd. 6.** Stuttgart: Alfred Kernen 1929. S. 561—568 u. 3 Taf. RM. 4.50.

Lieferung 206 von Fauna americana besteht aus 3 Bildertafeln. Diese zeigen Saturniden der Gattungen Rhescyntis und Arsenura, braun schattierte Spezies mit teilweise eckig geschnittenen Hinterflügeln, die bei einigen Arsenuraarten Ansätze zu geschwänzten Formen bilden. *Max Reichelt* (Leipzig).

● **Seitz, Adalbert: Die Groß-Schmetterlinge der Erde. Fauna Indo-Australica. Liefg. 173. Exoten-Liefg. 467. Bd. 10.** Stuttgart: Alfred Kernen 1929. S. 369—384. RM. 4.50.

Diese Lieferung bringt einmal die Fortsetzung der Schwärmerfamilie der Nephelicae mit Macroglossum (vgl. Lieferung 173, S. 556). Zu den Choerocampinae gehören auch in der indo-australischen Fauna die als Weinschwärmer bekannten schlanken Formen. Celerio, Pergesa haben indische Formen, die von europäischen nur unwesentlich abweichen (C. galii, P. elpenor). Theretra Hbn. zeigt in ihrer Art Th. latreillei McLeay besonders auffällige „Schlangenmimikry" als Raupe (Scheinaugen, schuppenartige, glitzernde Zeichnung, Kopfbewegung), während Rhyncholaba R. und I. mit nur 1 Art durch eigenartige Palpenbildung eine Spezialform der Sphingiden ist. Ferner liegen in der Lieferung die beiden letzten Bogen der Lymantriiden. Anthela ist als sehr artenreiches Genus zu erwähnen. Nach Abschluß der Besprechung dieser Familie ist noch eine Gruppe von Faltern angeführt, die eine Mittelstellung zwischen Lymantriiden, Eupterotiden und Thaumetopoeiden einnimmt. Am meisten Anklang besitzen die Raupen von Teara Wkr. an die der Prozessionsspinner in ihren Lebensgewohnheiten (Wanderung). Comana Wkr. und Lewini bombyx gen. nov. sind in ihrer systematischen Stellung noch besonders umstritten. Mit dem Urbeschreibungennachweis der Lymantriiden schließt der Bogen ab. *Max Reichelt.*

UNIVERSITY OF ILLINOIS
LIBRARY-CHEMISTRY